FONDO PIZZOFALCONE

21 E 30

BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio XXII

Palchetto 9

Num.° d' ordine 76 2265

19 D 69

NAZIONALE
B. Prov.
I
1952
R. BIBLIOTECA
VITT. EM. III
NAPOLI

Digitized by Google

B. Prov.
I.
1952

608152

CORSO

ANALITICO DI CHIMICA

DI G. MOJON

Professore di Chimica Farmaceutica nelle Scuole di Medicina e di Farmacia dell' Imper. Università di Genova. Pubblico Perito. Membro della Soc. Medica, della Galvanica, e dell' Accad. delle Scienze ed Arti di Parigi: dell' Accad. Reale di Medicina di Madrid: dell' Accad. Imper. delle Scienze, Letteratura, ed Arti di Torino: dell' Ateneo Medico di Montpellier: della Soc. d' Agricoltura, Scienze, ed Arti del Dipartimento del Nord, ec. ec.

Seconda edizione corretta ed aumentata.

TOMO II.

IN GENOVA
Presso il Frugoni Stampatore e Librajo
1808.

CORSO
ANALITICO DI CHIMICA.

PARTE SECONDA.

COMPOSTI VEGETABILI.

CAPITOLO PRIMO.

DEI FENOMENI CHIMICI NELLA VEGETAZIONE.

1. I vegetabili sono esseri organizzati, dotati della facoltà di nutrirsi, di crescere sino ad un dato termine, di produrre degli esseri simili a loro, di deteriorare, e quindi di perire.

2. Ciascuna parte della pianta, posta in movimento dalle forze vegetative, seguita una direzione particolare alla natura, alla posizione rispettiva, ed al bisogno d'ognuna di dette parti. Le radiche, appena sbucciate dai semi germogliati, si diriggono verso la terra; il germoglio si slancia in alto; i rami si scostano, e s'innalzano; i fiori si diriggono verso la luce; le foglie si dispongono in un ordine particolare, con la superficie più liscia superiormente, e quella più ruvida inferiormente.

3. Le piante in generale cercano con avidità la luce, e sotto il suo influsso vegetano vigorosamente; si coloriscono, acquistano degli odori e dei sapori;

decompongono l' acqua e l' acido carbonico, sviluppando del gaz ossigeno. Le piante che vegetano all' ombra, perdono del loro vigore, si scoloriscono, divengono inodorose, insipide, il loro tessuto rimane rilassato, molle, ed acquoso. La luce, per lo contrario, impedisce o ritarda la germinazione dei semi.

4. Durante la notte le piante rimangono in una specie d' assopimento; alcune piegano le loro foglie, e chiudono i fiori.

5. Una data elevazione di temperatura proporzionata alla natura delle piante è indispensabile al loro sviluppo, incremento, e conservazione. Nell' inverno le piante perenni rimangono generalmente in uno stato d' inerzia; poichè le loro fibre, e le pareti dei vasi si ristringono; le foglie si disseccano e cadono; sospesa ne rimane la traspirazione, e quasi interrotta la circolazione del succo, non scorgendosi alcun cambiamento notabile nella loro continuità.

6. Tutte le piante, meno le acquatiche, richiedono di essere circondate dall' aria atmosferica, ed in particolare da una porzione di gaz ossigeno, e vegetano tanto più vigorosamente, quanto più l'aria è rinnovata. I semi non possono germogliare senza il contatto del gaz ossigeno, che cambiano in gaz acido carbonico.

7. La germinazione, e la vegetazione richiedono il concorso dell'acqua: questa, strascinando seco tutto-ciò che d' alimentare per le piante incontra nella terra, viene assorbita dalle radiche, e portata in circolazione forma il principale nutrimento della pianta: una porzione di dett'acqua si decompone, e dà origine a nuove combinazioni; ed una data quantità è segregata colla traspirazione delle foglie.

8. L' acido carbonico contribuisce eminentemente ad aumentare l' attività, e l' accrescimento delle piante;

queste lo assorbono con forza, lo decompongono, e ne attraggono il carbonio.

9. La natura del terreno ha molta influenza sulle piante, e loro comunica sovente delle qualità particolari; serve loro di sostegno stabile, e di ricettacolo all' acqua, ed alle materie nutritive, delle quali abbisognano. Non tutti i vegetabili richiedono la stessa qualità di terreno; in generale quello composto di 4 parti d'allumine, 3 di silice, 2 di carbonato di calce, ed 1 di magnesia è il migliore, ed il più fertile.

10. Il concime, formato dall' avanzo delle materie vegetabili ed animali, somministra alle piante la maggior parte dei loro principj elementari; assorbe l'ossigeno dall'aria atmosferica, e rende fertili i terreni.

11. Il succo nutritivo delle piante ascende per i vasi comuni dalle radiche sino alle estremità dei tronchi, si estende lateralmente lungo i prolungamenti midullari verso gli strati corticali; si diffonde nei differenti ordini del tessuto vegetabile, ove viene elaborato, modificato, e segregato da organi particolari; e dopo avervi deposte le sostanze proprie alla formazione de' diversi materiali, si esala in vapori, o trassuda in goccie dalle foglie.

12. Le piante in piena vegetazione traspirano dalla superficie delle loro foglie un vapore acquoso unitamente ad una porzione di gaz ossigeno, e d' acido carbonico. Oltre alla traspirazione, alcune piante sono soggette ad un' altra specie d' evacuazione, prodotta dalla sovrabbondanza d' umori o pletora, la quale gonfia e lacera i vasi proprj, dilata ed apre le cellule, e lascia colare qualchedduno dei materiali immediati dei vegetabili, come i sughi, le mucilaggini, gli olj, le resine, il caoutchouc, la manna, ec.

13. Le piante hanno in generale un' irritabilità, la

quale è più o meno marcata: in alcune si manifesta con dei movimenti sensibili, come nella *mimosa pudica* L., nell' *oxalis sensitiva* L. nella *dionaea muscipula* L., nell' *hedysarum gyrans* L., nell' *cistus heliantemum*, e nel *berberis vulg.* L.

CAPITOLO II.

PROPRIETA' CHIMICHE DELLE MATERIE VEGETABILI IN GENERALE.

1. Tutte le materie vegetabili sono dei composti per lo meno ternarj d'idrogeno, carbonio ed ossigeno; ed appena cessano di partecipare al movimento vitale, i loro principj primitivi tendono incessantemente a separarsi, ed a formare delle nuove combinazioni binarie.

2. L' aria atmosferica agisce più o meno prontamente su tutte le materie vegetabili, le altera, le colorisce, cede loro del proprio ossigeno, le dissecca, o le decompone completamente.

3. Il calorico vi opera diversi cambiamenti secondo il suo grado d'intensità. In generale le materie vegetabili esposte ad una mediocre temperatura, evaporano l'acqua che contengono; il loro tessuto si dissecca; i loro succhi s'inspessiscono ed imbruniscono. Distillate ad un calore graduato, sino ad arroventarne il vaso, si decompongono, generano dell' acqua, dell' olio bruno empireumatico, dell' acido acetico, ed in fine del gaz acido carbonico, e del gaz idrogeno-car-

burato, riducendosi in un residuo carbonoso: esposte al fuoco ed al contatto dell' aria, s' arroventano, o s' infiammano, esalano del fumo e dei vapori odorosi, del gaz acido carbonico, e lasciano una cenere con dei sali, degli alcali fissi, delle terre, e sovente qualche piccola porzione d' ossido metallico.

4. L' acqua penetra, rammollisce, rilassa, gonfia, e disorganizza il tessuto delle materie vegetabili; ne discioglie le parti solubili; favorisce la fermentazione di quelle che ne sono suscettibili, ed accelera la loro decomposizione totale.

5. Le terre aride non alterano sensibilmente le materie vegetabili: le terre alcaline, e gli alcali ne assorbono l'acqua, le scaldano, le alterano, le fanno subire una specie di semi-combustione, e favoriscono l' estrazione, la soluzione, e la decomposizione di alcuni loro principj.

6. Gli acidi deboli, o allungati con acqua, sciolgono la maggior parte delle materie vegetabili, le decompongono lentamente, e le cambiano in acidi vegetabili. L' acido solforico concentrato le disorganizza, le rammollisce, le carbonizza, genera dell' acqua, dell' acido acetico, e mette a nudo il loro carbone. L'acido muriatico, benchè concentrato, o allo stato di gaz, non vi opera tale alterazione, che lentamente.

7. L' acido nitrico e le materie vegetabili si decompongono reciprocamente con più o meno di forza, secondo il grado di concentrazione dell' acido, e l' elevazione di temperatura: se l' acido è alquanto diluto, cambia i colori, li distrugge, e comunica una tinta gialla indelebile alle dette materie: quando è concentrato, le abbrucia, e sovente le infiamma. L' acido nitrico, in proporzione che cede del suo ossigeno alle materie vegetabili, sviluppa del gaz nitroso, genera

progressivamente diversi acidi vegetabili, e progredendo la decomposizione le riduce per la maggior parte in acqua, ed in acido carbonico.

8. I sali alcalini, ed i terrosi ritardano ordinariamente l'alterazione spontanea delle materie vegetabili, le induriscono, e le conservano.

CAPITOLO III.

DELLE MATERIE VEGETABILI IN PARTICOLARE.

§. I.

SUCCO.

1. Il *succo*, ossia acqua di vegetazione, ascende per i vasi comuni, e geme naturalmente dai rami recisi o incisi delle piante, allorchè sono in succo. E' un liquore ordinariamente limpido senza colore, spumante con l'agitazione: esposto all'aria, ne attrae l'ossigeno, si colorisce in giallo, ed in bruno, separa dei fiocchi, passa alla fermentazione acetica, e sovente alla putrida.

2. Il succo contiene in dissoluzione, oltre l'estrattivo e li acetati di potassa e di calce, varie altre materie vegetabili, secondo la natura delle piante. I succhi di quercia e di faggio contengono dell'acido gallico e del concino; quelli di betula e d'acero, della materia zuccherina: quelli di nicoziana e di

tornasole, del nitrato di potassa; quello di sempre-vivo, del malato di calce; ec.

3. Il succo esposto al fuoco si riempie di bolle, esala un odore d'aceto, si gonfia, sviluppa dell'acido carbonico, e lascia un residuo carbonoso. Gli acidi forti alterano più o meno facilmente i succhi vegetabili, e sprigionano l'acido carbonico: gli alcali, ed i sali alcalini e terrosi ne ritardano generalmente la fermentazione.

4. I succhi ottenuti per espressione contengono, oltre l'acqua di vegetazione, del parenchima fibroso o della fecola: si chiarificano sovente col riposo e colla filtrazione, o col calore, ovvero con l'ebollizione e l'aggiunta d'un poco d'albumine, secondo la diversa natura dei succhi.

5. Nei succhi di alcune piante, in ispecie delle crucifere, trovasi disciolta una sostanza molto analoga all'albumine animale, la quale si separa con l'ebollizione, o con l'aggiunta degli acidi o dell'alcool, in fiocchi insolubili nell'acqua; solubili negli alcali; suscettibili di passare alla fermentazione putrida; decomponibili dall'acido nitrico, con cui danno del gaz azoto, e dell'ammoniaca.

§. II.

ESTRATTIVO.

1. L'*estrattivo* esiste sciolto nell'acqua di vegetazione, e nei succhi espressi delle piante, i quali condensati ed inspessiti naturalmente col calore del sole,

o artificialmente ad una mediocre temperatura, formano gli *estratti*.

2. L'estrattivo trovasi sovente nelle piante in istato solido, particolarmente nelle radiche, nei tronchi, nelle corteccie, e nelle foglie secche, dalle quali si estrae per mezzo dell'acqua calda.

3. L'estrattivo non esiste mai isolato nei succhi o negli estratti; ma è combinato costantemente ad altre materie vegetabili, in ispecie alla materia colorante, al concino, alle mucilaggini, alle resine, allo zucchero, agli acidi vegetabili, ai sali, e più generalmente agli acetati di calce, di potassa, e d'ammoniaca.

4. L'estrattivo considerato isolatamente da tutte le materie estranee, è solubile nell'acqua; senza colore quando si trova disciolto nei succhi delle piante; imbrunisce più o meno al contatto dell'aria e della luce; ha una forte attrazione per l'ossigeno, che toglie all'aria, all'acido muriatico ossigenato, agli ossidi metallici; combinandosi all'ossigeno diviene insolubile, si solidifica, si colorisce in rosso bruno; ha un sapore alquanto acre, amaro, ed acidulo; aderisce all'allumine, ed agli ossidi metallici; è composto di carbonio, d'idrogeno, d'azoto, e d'ossigeno.

§. III.

MATERIE COLORANTI.

1. Le *materie coloranti* trovansi sparse nei diversi organi dei vegetabili, e presentano molte va-

rietà, secondo la natura delle piante, lo stato in cui si trovano, le parti dalle quali si estraggono, e le modificazioni ed alterazioni che hanno subite.

2. Ogni materia colorante ha delle attrazioni particolari con gli acidi, con gli alcali, con le terre, con gli ossidi metallici, con l'ossigeno, con i tessuti animale e vegetabile: esse sono più o meno alterabili al contatto dell' aria, e della luce, assorbono l' ossigeno, e subiscono una specie di combustione.

3. Le materie coloranti, o sono estrattive e solubili nell'acqua, come nel *legno giallo*, nel *brasile*, nel *campeggio*, nella *rubbia* ec., o resinose, e solubili nell' alcool e negli olj, come il *sangue di drago*, *la cambogia*, *il guajaco*, *la resina lacca*, ec., o sono estrattive ossigenate, come nella *quercia*, nella *rumice*, nell'*ulmo*, nella *galla* ec., ovvero hanno un eccesso d' ossido di carbonio come l'*indaco*, il *pastello*, *l' oricello*, l'*oriana* ec.

4. Le materie coloranti dei vegetabili somministrano varj colori secondo le differenti piante, dalle quali si estraggono, ed i mordenti che s' impiegano.

I. La radica della *rubia tinctorum L.* bollita nell' acqua somministra un color rosso; gli alcali lo cambiano in violetto, ed i sali in rosso acceso. L'alcool ed alcuni olj si coloriscono in rosso con questa radica.

L' *oricello* s'ottiene dal *lichen roccella* con la macerazione nell' orina e nella calce: comunica un color violetto all' acqua, e rosso all' alcool. Gli acidi, l' allume, ed il muriato di stagno cambiano in rosso la sua soluzione nell' acqua; gli alcali la rendono turchina.

Il legno brasile (*caesalpinia crista L.*) dà con l' ebollizione nell' acqua un color rosso, che si ravviva coll' allume, col muriato di stagno, o col tartaro;

l'acido muriatico ossigenato lo distrugge; l'alcali lo rende violetto carico.

I fiori di cartamo (*carthamus tinctorius L.*) comunicano all'acqua un color giallo: con gli alcali danno un color rosso o giallo-ranciato, che si precipita con gli acidi vegetabili in rosso vivace.

Il legno d'india o campeccio (*hæmatoxylum campechianum L.*) imbrunisce all'aria umida: la sua tintura con l'alcali diviene violetta; con l'allume, pavonassa; con gli acidi, rossa; e col solfato di ferro, nera.

Oltre le indicate piante, ve ne sono altre che danno pure un color rosso per mezzo dei mordenti appropriati. La *cæsalpinia sappan*, *cæsal. vesicaria L.*; l'*asperula tinctoria*; l'*asp. aristata*; l'*asp. cynanchica*; l'*asp. arvensis L.*; l'*impatiens balsamina L.*; il *calamus rotang. L.*; l'*ocymum crispum L.*; il *lichen tartareus*, *lich. cocciferus*, *lich. parellus*, *lich. stygius*, *lich. saxatilis L.*; l'*origanum vulgare L.*; le radiche dell'*anchusa tinctoria L.*; del *comarum palustre L.*; del *galium boreale*, *gal. aparine*, *gal verum*, *gal. sylvaticum L.*; del *lithospermum arvense L.*; dell'*oldenlandia umbellata L.*; del *rumex acetosa L.*; della *tormentilla erecta L.*; della *viola tricolor L.*; i fiori del *daucus carota L.*; le banche del *rhamnus frangula L.*; della *phitolacca decandra L.* ec.

II. La decozione del *legno giallo*, *morus tinctoria L.*, acquista un bel color giallo, mediante l'allume, il tartaro, il muriato di stagno. Gli acidi in vece la cambiano in rosso, o in giallo-ranciato.

L'*oriana* s'ottiene con la macerazione, e fermentazione della *bixa orellana*. Essa è solubile nell'acqua, e negli alcali; il tartaro, l'allume, e gli acidi la rendono d'un color giallo-oscuro.

Danno parimente un color giallo le piante della *reseda luteola L.;* della *plumbago europea L.*, dell' *anthyllis vulneraria L.;* della *anthemis nobilis L.;* del *chrysanthemum segetum L.*; dell' *hieracium umbellatum L.;* della *datisca cannabina*, *dat. hirta;* del *chicorium intybus L.*; della *gentiana centaurium L.;* del *byssus jolythus L.;* dell' *acanthus mollis L.*; dell' *hopea tinctoria L.*; del *lichen juniperinus*, *lich parietinus*, *lich. vulpinus*, *lich. pustulatus L.;* del *lycopodium clavatum*, *lyc. alpinum*, *lyc. complanatum L.;* della *lysimachia vulgaris L.;* della *myrica gale L.;* del *salix purpurea*, *salix pentandra L.;* della *serratula tinctoria L.*; dello *xanthium strumarium L.;* del *thalictrum flavum L.;* la corteccia del *Berberis vulgaris L.;* del *pyrus malus L.;* del *rhamnus frangula L.;* la radica della *curcuma longa L.;* del *rumex acetosa*, *rum. maritimus L.;* della *convallaria majalis L.;* i fiori dell' *anthemis tinctoria L.;* della *genista tinctoria L.*; dell' *hypericum perforatum L.;* del *verbascum thapsus L.;* il legno del *rhus coriaria*, *rhus cotinus L.;* della *daphne laureola L.;* ec.

III. L' *indaco* risulta dalla macerazione, e fermentazione dell' *indigofera tinctoria L.*, è solubile nell' acido solforico concentrato, con cui forma una soluzione bleu-carica, che diviene turchina o violetta in proporzione che si diluisce nell' acqua: l' acido muriatico ossigenato ingiallisce questa soluzione; gli alcali caustici la inverdiscono; il solfato di ferro, ed il solfuro d' arsenico inverdiscono l'indaco, e lo rendono solubile negli alcali, e nella calce; questa soluzione esposta all' aria si decompone, e l' indaco riprende il suo calore bleu e la sua insolubilità. L' acido nitrico concentrato brucia, carbonizza, ed infiamma l'indaco; l' acido nitrico diluto l' imbrunisce, e lo converte

in gommo-resina, ed in varj acidi vegetabili. L'indaco, mediante l'ebollizione col quadruplo d'acido nitrico diluto, si scolora da principio, forma una materia grassa, e dell'acido benzoico; inseguito quest'ultimo si decompone, o si volatilizza; la soluzione diviene gialla, e con l'evaporazione, le successive soluzioni e filtrazione, e con l'aggiunta della potassa, depone una materia salina in piccoli cristalli rosso-ranciati, i quali detuonano con una luce viva e porporina, allorchè si percuotono.

L'*isatis tinctoria*, e la *lusitanica L.* producono colla fermentazione un colore bleu, che s'impiega come l'indaco. I fiori del *croton tinctorium L.* danno, mediante la soda, un colore turchino, che cambiasi in rosso con tutti gli acidi.

Producono pure dei colori azzurri le piante dell'*amorpha fructicosa L*; della *galega tinctoria L*; di varie specie di *polygonum L*; della *centaurea cyanus L*; la radica della *lonicera periclymenum L*; le bacche della *lonic. cœlurea L*; i fiori del *delphinium consolida L*; della *campanula rotundifolia L.* della *centaurea jacea L.* ec.

IV. Tutte le sostanze astringenti, come la galla, il sommacco, la corteccia di noci, il sandalo rosso, ec. producono con la decozione un color fulvo.

V. Le noci di galla, la pianta del *rhus cotinus L*; del *boletus igniarius L*; la corteccia del *Quercus robur L*; della *betula alba*, *bet. alnus L.*; i frutti della *genista canariensis L*; del *sambucus nigra L*; ec. danno un color nero, mediante il solfato di ferro ossigenato.

§ IV.

MUCILAGGINE, E GOMMA

1. Il principio mucoso, o *mucilaggine* è sparso in quasi tutti gli organi delle piante, e più particolarmente nelle radiche, nell' epiderme, nelle foglie, nei semi, o nei frutti di alcuni vegetabili. La mucilaggine, o s' estrae da questi, mediante la sua soluzione nell' acqua, o trasuda spontaneamente dalla corteccia d' alcune piante, allorchè i loro vasi ne ridondano.

2. Il principio mucoso quando è liquido, costituisce la *mucilaggine*, la quale è tanto più densa, viscosa, glutinosa, ed aderente, quanto è minore la quantità dell'acqua che contiene; quando è disseccato forma lo *gomma*, la quale è concreta, bianca, trasparente, lucida, friabile, insipida, inodorosa, inalterabile all' aria, un terzo più pesante dell' acqua, insolubile nell' alcool e negli olj, solubile nell' acqua, con cui riproduce la mucilaggine. Sul fuoco si fonde, si gonfia, si carbonizza, non s' infiamma che leggiermente, esala un fumo denso, acre e piccante, e lascia un carbone leggiero: con la distillazione somministra dell' acqua, dell' acido acetico rossiccio, dell' olio bruno empireumatico, del gaz acido carbonico, del gaz idrogeno-carburato, ed un residuo carbonoso lucido, spugnoso, e leggiero.

3. L' acido solforico concentrato decompone la gomma, l' annerisce, la carbonizza, e genera dell' acqua, e dell' acido acetico, L' acido nitrico, scaldato leggiermente con la metà del suo peso di gomma, sviluppa

un poco di gaz nitroso, e d' acido carbonico; forma dell' acido mucoso, che raffreddandosi si precipita, e dell' acido malico, che rimane disciolto. L' acido nitrico, in maggiore quantità, la converte in acido ossalico, mediante le ripetute distillazioni. L' acido muriatico ossigenato unito alla soluzione di gomma la cambia sovente in zucchero. Il gaz acido muriatico ossigenato traversando la soluzione di gomma, la cambia dopo alcuni giorni quasi intieramente in acidi citrico e malico.

4. La *gomma arabica* trasuda dall' accacia (*mimosa nilotica L.*); è in frammenti irregolari, o sferoidali, bianchi, trasparenti, alcune volte gialli, ranciati, o rossicci. La *gomma nostrale* cola dal mandorlo, dal prugno, dall' albicocco, dal ciriegio, dal pesco, ed in generale dagli alberi, il di cui frutto ha il nocciolo: è in masse conglobate, o in lacrime sferoidali, bianche, o colorite. La *gomma adragante* proviene dall' *astragalus tragacanta L.*; è in piccole fetuccie attortigliate, o in lacrime bianche, opache, vermicolari: sciolta nell' acqua produce un' abbondante mucilaggine viscosa, e tenace.

§. V.

MATERIA ZUCCHERINA, O ZUCCHERO.

1. La materia zuccherina trovasi in varie parti dei vegetabili, come nei nettari dei fiori, nei semi germogliati, in molti frutti maturi, nelle radiche di liquirizia, di carotta, di bieta, di sisaro, di canna ec.;

nei succhi dell'*acer saccharinum L.* del *saccharum officin. L.* ed in molte altre piante. La forza vegetativa cambia in zucchero (1), la fecola, la mucilaggine, o il succo dei semi cereali in germinazione, d'alcuni frutti acerbi, e di parecchie radiche, benchè siano questi staccati dalla loro pianta.

2. La materia zuccherina, spogliata dalle altre sostanze alle quali trovasi mescolata nei vegetabili, e raffinata mediante le successive purificazioni, produce lo *zucchero* concreto, bianco, cristallino; d'una grana brillante; inodoroso; d'un sapor dolce, grato; inalterabile all'aria; molto fosforescente colla stroffinazione; solubile nell' acqua e nell'alcool; composto di 0,64 d'ossigeno, 0,28 d' ossido di carbonio, ed 0,08 di idrogeno.

3. Lo zucchero sciolto a saturazione nell'acqua bollente, diviene viscoso, tenace, depone col raffreddamento dei cristalli ottaedri cuneiformi, o dei prismi esaedri, trasparenti. Gettato sul fuoco si fonde, gonfia, annerisce, s'infiamma, ed esala un fumo acre, piccante, riducendosi in un carbone voluminoso: colla distillazione dà dell'acqua, dell'acido acetico oleoso, empireumatico, ed un residuo carbonoso brillante, e leggiero.

4. L'acido solforico concentrato carbonizza lo zucchero, e ne cambia porzione in acqua ed in acido ace-

---

(1) Alcuni chimici credono che questo cambiamento sia il risultato della fermentazione, cui danno il titolo di *zuccherina*, senza riflettere che la fermentazione è un movimento intestino, e spontaneo, che si eccita nelle sostanze prive di vita. Ora i vegetabili che germogliano, o maturano sono viventi, sicchè è alla loro forza vegetativa, che conviene attribuire l'enunciato fenomeno.

tico: l'acido nitrico lo converte in acido malico, ed in seguito in acido ossalico: il muriato ossigenato di potassa l'infiamma, e lo fa detonare, mediante la percossa.

5 Lo zucchero è la sola materia suscettibile di passare alla fermentazione vinosa, e di generare dell' alcool, allorchè è mescolato ad altre materie vegetabili, e che vi concorrono tutte le circostanze favorevoli.

6. Lo zucchero presenta delle varietà secondo i diversi vegetabili, dai quali s'estrae. La *canna a zucchero* ne somministra due qualità: una, di zucchero liquido non cristallizzabile, suscettibile di fermentare da se solo; l'altra, di zucchero bianco, solido, cristallizzabile. Lo zucchero estratto dall'uva, e da varj frutti, è alquanto meno dolce, e meno solubile del precedente, e cristallizza in piccoli grani bianchi.

7. Il *miele* è una materia zuccherina unita ad una porzione di mucilaggine, e di materia colorante aromatica. Esso è solubile nell'acqua e nell'alcool: la sua soluzione alcoolica fornisce dello zucchero in piccoli grani, analogo a quello estratto dall'uva, ed una porzione di zucchero liquido. Il miele, sciolto nell'acqua, è suscettibile di passare alla fermentazione vinosa.

8. La *manna* è solubile nell'acqua e nell'alcool: contiene, oltre alla materia zuccherina, della mucilaggine, ed un poco di principio estrattivo nauseoso. Distillata coll'acido nitrico, produce dell'acido mucoso, e degli acidi malico ed ossalico. La manna trasuda particolarmente dal frassino, dal larice, e trovasi sovente in piccoli grani sulle foglie d'alcuni alberi.

§. VI.

FECOLA AMILACEA.

1. La *fecola* risiede in varie parti dei vegetabili, unita ad altre sostanze, come al glutine nei semi cereali; alla mucillaggine nelle radiche tuberose, nel *lichen islandicus*, e nel *lichen rangiferinus L.*; all' estrattivo nei legumi; allo zucchero in alcuni frutti farinacei, e nella midolla di alcune palme; all' olio nei semi emulsivi; ad un principio acre o velenoso nelle radiche dell' *jatropha manihoc* L.; della briona, dell' aro ec.. Si separa la fecola da tali materie, per mezzo delle lavature nell' acqua fredda, e delle decantazioni.

2. La fecola pura è sempre identica, qualunque sia la pianta, da cui proviene: essa è in polvere bianca, morbida al tatto, insipida, inodorosa, aderente alla lingua, insolubile nell' acqua fredda, solubile nella bollente, con cui forma della mucilaggine.

3. La fecola asciutta è inalterabile all' aria secca; quando è stemprata nell' acqua, subisce lentamente la fermentazione acetica; gettata sul fuoco, si gonfia, si colorisce, esala un fumo denso, piccante, analogo a quello della gomma, o dello zucchero: distillata, somministra gli stessi prodotti della gomma.

4. L'acido solforico concentrato decompone la fecola, la carbonizza, e genera dell' acido acetico, e dell' acqua: l' acido nitrico con l' ajuto del calore la converte in acido malico, ed in acido ossalico.

§. VII.

GLUTINE.

1. Il *glutine* esiste principalmente nella farina di frumento nella proporzione di $\frac{1}{5}$ circa: si separa da questa riducendola in pasta con dell' acqua, e lavandola sotto un filo d'acqua.

2. Il glutine è molle, tenace, elastico, duttile, insipido; ha un' odore spermatico, un colore grigio, ed una tessitura fibrosa, membranacea; è insolubile nell' acqua, e coll' ebollizione si ristringe: non si scioglie nell' alcool: esposto in strati sottili all' aria secca s'indurisce, diviene fragile, ed acquista l' aspetto corneo; se l' aria è umida, s' altera, e si putrefà.

3. Il glutine sul fuoco si gonfia, s'agita, esala un odore animale analogo alla sostanza cornea; con la distillazione dà un' acqua ammoniacale, dell' olio bruno, denso, fetido, molto carbonato d' ammoniaca, un poco di prussiato d' ammoniaca, del gaz idrogeno-carburato, ed un residuo carbonoso difficile ad incenerirsi.

4. Gli acidi deboli, o molto diluti, principalmente l' acido acetico, sciolgono il glutine, e gli alcali lo precipitano da tali soluzioni nello stato primiero. Le soluzioni alcaline scaldate col glutine lo alterano, e lo disciolgono, formando una specie di sapone decomponibile dagli acidi.

5. L' acido solforico concentrato carbonizza il glutine: l' acido nitrico l' ingiallisce, sviluppa del gaz azoto, e produce dell' acido ossalico, del nitrato d' ammoniaca, ed alcuni fiocchi oleosi, grassi.

VISCHIO.

1. Il *vischio* s' ottiene dai frutti del *visco quercino*, dalle corteccie tenere dell' *ilex aquifolium* L., e d' alcuni altri alberi macerate nell' acqua.

2. Il vischio è verdiccio o giallognolo, amaro, viscoso, filamentoso, elastico e tenace: cambia in rosso la tintura di tornasole: esposto in istrati sottili all' aria, si dissecca, ed imbrunisce; al fuoco si rammollisce, si fonde, s' accende, e brucia con fiamma viva, senza esalare alcun' odore animale. E' insolubile nell' acqua fredda e nella bollente: si scioglie nell' etere solforico, ed in parte nell' alcool bollente.

3. Gli acidi deboli rammolliscono il vischio e lo sciolgono. L' acido solforico lo imbrunisce e lo carbonizza: il nitrico, mediante l' ebollizione, l' ingiallisce e lo converte, porzione in acidi malico ed ossalico, e porzione in materia adipocerosa: il muriatico ossigenato l' imbianca, l' indurisce, lo rende friabile, ed infusibile. I liscivj caustici lo sciolgono, e formano una specie di sapone.

§. VIII.

OLJ FISSI.

1. Gli *olj fissi* esistono nei semi emulsivi dicotiledoni unitamente alla mucilaggine ed alla fecola; ovvero nel parenchima di qualche frutto, come in quelo dell' olivo: si separano da queste sostanze mediante la pressione.

2. Ordinariamente gli olj fissi sono liquidi, più o meno viscosi; trasparenti, bianchi, o coloriti in giallo, in verde, o in ranciato; untuosi al tatto; quasi inodorosi: hanno un leggiero sapore, secondo la pianta, da cui procedono: sono insolubili nell' acqua, e nell'alcool, specificamente più leggieri della prima, e più pesanti di quest' ultimo: sono poco conduttori del calorico, ed isolatori del fluido elettrico.

3. Gli olj fissi non si volatilizzano ch' allorquando sono bollenti, ed in questo stato si decompongono, e producono colla distillazione, dell'olio empireumatico leggiero e colorito, dell'acqua, dell' acido carbonico, e del gaz idrogeno carburato. Gli olj fissi non ponno ardere se non sono ridotti in vapore, ed al contatto dell'aria: bruciano con fiamma bianca viva, assorbono $\frac{21}{100}$ del loro peso d'ossigeno dall' atmosfera, e generano 130 parti d'acqua, e 203 d'acido carbonico.

4. Il fosforo con l' ajuto del calore si scioglie in piccola proporzione nell'olio fisso, e lo rende luminoso al contatto dell'aria; il solfo per mezzo del calore vi si scioglie ugualmente, formando una soluzione rossiccia. Queste soluzioni raffreddandosi depongono una porzione di fosforo, o di solfo cristallizzato in ottaedri: con la distillazione si decompongono e somministrano del gaz idrogeno-fosfurato o solfurato.

5. Gli ossidi metallici scaldati con l' olio fisso cedono a quest'ultimo porzione del loro ossigeno, lo solidificano, e formano dei *saponi metallici* concreti, pesanti, coloriti, insolubili nell' acqua, e nell'alcool: l'olio, mediante una lunga ebollizione, toglie tutto l'ossigeno agli ossidi metallici, genera dell'acqua, dell'acido carbonico, del gaz idrogeno-carburato, e li fa passare allo stato metallico.

6. L'acido solforico concentrato imbrunisce, condensa, e carbonizza alquanto l'olio fisso. L'acido nitrico alquanto diluto, inspessisce ed ossida leggiermente l'olio; distillato ripetutamente su questo, ne cambia porzione in acido ossalico: l'acido nitroso vi eccita una viva effervescenza, e sviluppa del gaz nitroso: l'acido nitroso unito al solforico l'infiamma e lascia un residuo carbonoso leggiero: l'acido muriatico ossigenato lo condensa, l'imbianca, e lo avvicina allo stato di grasso.

7. La mucilaggine triturata coll'olio fisso lo rende miscibile all'acqua, con cui forma un'emulzione bianca ed opaca, la quale si altera dopo un certo tempo, e separa alla sua superficie una porzione d'olio in forma di crema. Gli acidi accelerano questa decomposizione.

8. I liscivj alcalini caustici si combinano all'olio fisso per mezzo dell'agitazione, e del contatto dell'aria, da cui l'olio assorbe l'ossigeno, e formano dei *saponi alcalini* più o meno densi, bianchi; d'un sapore acre, lisciviale; solubili nell'acqua e nell'alcool; e decomponibili dagli acidi, i quali tolgono loro l'alcali, e separano l'olio inspessito, e più o meno avvicinato allo stato di sevo. L'ammoniaca forma con gli olj dei saponi bianchi, molli, o semi-fluidi. Il sapone composto d'olio d'olivo e di soda, è bianco, solido, fusibile al fuoco, solubile nell'acqua, che rende viscosa, untuosa al tatto, e spumante con l'agitazione.

9. La barite, la stronziana, la calce, e tutte le soluzioni metalliche, e terrose decompongono la soluzione di sapone, e precipitano l'olio unito alla terra o all'ossido metallico, in fiocchi bianchi o coloriti, ed insolubili.

10. Gli *olj fissi grassi*, o mucilagginosi, come l' olio d'oliva, di mandorla, del bene, di faggio, di colsa, di riccino, ec., si congellano ad una bassa temperatura; s' inspessiscono lentamente all' aria, ne attraggono l'ossigeno, ed alcuni divengono concreti, opachi, bianchi, avvicinandosi allo stato di cera; altri fissano l'ossigeno in una intima combinazione, s' inrancidiscono, generano dell' acido sebacico, ed acquistano un odore e sapore acre, disgustoso.

11. Gli *olj disseccativi*, come l'olio di lino, di canape, di noce, di papavero, ec. gelano difficilmente; assorbono il gaz ossigeno dall'atmosfera, allorchè presentano una grande superficie all'aria. Si disseccano e divengono concreti, rimanendo più o meno trasparenti: scaldati con l'ossido di piombo, si ossigenano, si condensano, e formano una specie di caoutchouc artificiale; s'inrancidiscono difficilmente; con gli alcali caustici formano dei saponi meno consistenti di quelli composti con gli olj grassi; s'infiammano con l' acido nitrico; sovente l' acido solforico, ad una bassa temperatura, li riduce in una specie di *sapone acido*.

§. IX.

CERA, O SOSTANZA SEBACEA VEGETABILE.

1. Alcune piante producono degli olj fissi condensati dall' ossigeno, sotto forma di una sostanza sebacea, o di cera. Questi olj s'estraggono, o con l' ebollizione nell'acqua, o con l'ajuto del calore e della

prèssione: essi diversificano tra loro nel colore, nella consistenza, nell' odore, e nel sapore: presentano delle proprietà chimiche analoghe agli altri olj fissi liquidi; differiscono però da questi, dall' essere più ossigenati, più combustibili, e meno alterabili dagli acidi concentrati; dall'ossidare più facilmente alcuni metalli, in ispecie il rame; dal combinarsi più prontamente con i liscivj caustici per formare dei saponi; e dal somministrare colla distillazione dell' acido sebacico, dell' olio denso concrescibile, ed una maggiore quantità di gaz acido carbonico.

2. I semi del *theobroma cacao L.* danno un' olio concreto, bianco, friabile, untuoso; d' un tessuto granoso, fino, omogeneo, e d' un sapor grato. Il frutto del *cocos nucifera*, e del *cocos butyracea L.* producono ugualmente un' olio concreto, bianco granelloso. I semi della *myristica officinalis L.* somministrano dell' olio fisso concreto, giallo-ranciato, granoso, acre, odoroso, mescolato ad una porzione d' olio volatile. Il frutto della *virola sebifera* dà un olio d' una consistenza butirrosa. I frutti del *croton sebiferum*, e della *myrica cerifera* sono coperti d' una materia oleosa concreta, analoga alla cera, e contengono interiormente un olio acre, odoroso, della consistenza del butirro. Il polline delle antere elaborato nello stomaco delle api produce la cera comune, la quale imbianchisce con l' esposizione all' aria, all' acqua, ed alla luce. L' acido muriatico ossigenato accellera l' imbianchimento della cera. L' *amentum* del pioppo, della betula, del pino; le foglie della salvia, del rosmarino. ec. contengono pure dell' olio concreto.

§. X.

CAOUTCHOUC.

1. Il *caoutchouc*, volgarmente *gomma elastica*, è una sostanza analoga agli olj fissi disseccativi ossigenati: cola dalle incisioni fatte nell' *hevaea*, *syringa caoutchouc*, in forma di succo bianco, lattiginoso, il quale attraendo il gaz ossigeno dall' aria si condensa, si solidifica, diviene rosso-bruno o nericcio, inodoroso, insipido: d' un tessuto fino compatto, lucido, denso, fibroso, estensibile, compressibile, sommamente elastico, inalterabile all' aria, insolubile nell' alcool, e dell' acqua; pesa 0,07 meno di questa; si taglia facilmente, e ravvicinate le parti tagliate, mediante una forte pressione, si riuniscono e si saldano nuovamente.

2. Il caoutchouc nell' acqua bollente si rammollisce, gonfia, diviene semi-trasparente, ed alquanto solubile nell' etere nitrico, e nella cera fusa. Esposto al fuoco si rammollisce, s' altera, si fonde, e si converte in una specie d' olio nero, viscoso, e fetido: ad un fuoco maggiore si gonfia, esala un odore acre, fetido, ammoniacale, e s' infiamma. Al contatto dei corpi accesi, arde con fiamma bianca, viva, ed esala molto fumo.

3. Gli olj fissi bolliti col caoutchouc, lo disciolgono, e formano una soluzione viscosa, grassa: gli olj volatili di rosmarino, di trementina, il petrolio o nafta lo disciolgono ad un leggiero calore, e producono delle soluzioni viscide, e grasse.

4. L'acido solforico concentrato annerisce il caout-

chouc, e quindi lo carbonizza: l' acido nitrico l' ingiallisce, e lo converte con l' ajuto del calore in acido ossalico, ed in materia grassa, gialla: l' acido nitrico, mescolato all' acido solforico, lo scioglie intieramente, formando una soluzione rosso-bruna, decomponibile dall' acqua: gli altri acidi non hanno alcun' azione sul medesimo: gli alcali non vi si combinano, nè lo disciolgono.

§. IX.

OLJ VOLATILI.

1. Gli olj volatili trovansi in diverse parti de' vegetabili, come nelle radiche della *zedoaria*, dell' *ireos*, del *dittamo bianco*, dell' *enula*: nei legni di *sassafras*, del *rodio*, del *santalo*: nelle corteccie della *cassia lignea*, della *cannella*: nelle foglie di *melissa*, di *menta*, d' *iperico*, d' *origano*, d' *assenzio*, di *prezzemolo*, di *ruta*, di *rosmarino*, di *timo*: nei fiori di *camomilla*, d' *arancio*, di *rosa*, di *lavanda*: nei frutti del *ginepro*, del *cardamomo*, del *pepe*, della *vainiglia*: nella corteccia dei frutti di *cedro*, di *bergamotto*, d'*arancio*: nei semi di *finocchio*, d' *anisi*, di *coriandri*, ec. Si estraggono da tali sostanze, per mezzo della distillazione, ed alcuni colla pressione.

2. Gli olj volatili hanno un odore forte particolare, e differente, secondo la pianta da cui provengono: il loro sapore è generalmente più o meno acre, piccante, caldo, caustico: sono o molto fluidi, come quelli di *lavanda*, *di trementina*, *di rosmarino*,

di *cedro*, di *ruta*, ec. o alquanto più densi, come gli olj dei legni, delle corteccie, e delle radiche; alcuni gelano facilmente, ed acquistano una consistenza granosa o cristallina, come l'olio di *rosa*, di *prezzemolo*, d' *elenio*, di *geum urbanum*, d' *anisi*, di *finocchio*: alcuni sono limpidi, altri variamente coloriti in rosso, in giallo, in citrino, in verde, ed in turchino. Il loro peso specifico, in generale, è minore di quello dell' acqua, se si eccettuino quelli di *garofano*, di *cannella*, e di *sassafras*.

3. Gli olj volatili ad una mediocre temperatura si volatilizzano: al fuoco si evaporano prima di decomporsi: al contatto de' corpi accesi, o della scintilla elettrica, s' infiammano, ed ardono con fiamma bianca, viva: esposti all' aria, ed alla luce si alterano, si coloriscono, inspessiscono, assorbono il gaz ossigeno dall' aria, generano dell' acqua, perdono il loro odore e sapore, divengono fissi, concreti, ossigenati, e cambiansi in resine.

4. L' alcool, e l' etere sciolgono intieramente gli olj volatili: l' acqua ne scioglie una piccola porzione: lo zucchero vi si unisce e forma degli *oleosacchari*: il gaz idrogeno solfurato, il solfo, ed il fosforo vi si disciolgono, e quest' ultimo li rende luminosi nell' oscurità, allorchè vengono agitati con l' aria: i metalli non vi agiscono: i liscivi alcalini caustici vi si combinano più difficilmente, che con gli olj fissi, e formano dei *saponuli* solubili nell' acqua; decomponibili dagli acidi, e da molte soluzioni terrose, e metalliche, formando con quest' ultime dei saponuli terrosi o metallici insolubili.

5. L' acido solforico concentrato decompone e carbonizza gli olj volatili; l' acido nitroso li abbruccia, e li riduce in carbone spugnoso; l' acido solforico unito

all' acido nitrico gli infiamma più facilmente: l'acido muriatico ossigenato li condensa, gli scolorisce, e gli avvicina allo stato resinoso: il gaz acido muriatico ossigenato, al contatto degli olj volatili in vapori, li infiamma: il nitrato di potassa li abbrucia, coll' ajuto del calore: il muriato ossigenato di potassa li infiamma con la semplice percossa. La soluzione d' oro è decomposta dai detti olj, e precipita dei piccoli cristalli d'oro ripristinato.

§. XII.

CANFORA.

1. La *canfora* s' estrae dal *laurus camphora* per mezzo della sublimazione. Gli olj volatili di lavanda, di salvia, di maggiorana, di rosmanino, di menta, di timo, di zedoaria, di sassafras ec. somministrano una certa quantità di canfora cristallizzata, mediante una lenta distillazione, o l'evaporazione spontanea all' aria fredda.

2. La canfora pura è bianca, concreta, friabile, trasparente, cristallizzabile in ottaedri o in lamine quadrate; ha un sapore acre, piccante, caldo, ed amaro; un odore forte, penetrante: pesa 0,988. Un pezzetto di canfora sopra una lastra di vetro bagnata, scaccia l'acqua che l'è d'intorno: gettata in piccoli frammenti sull' acqua si muove e gira con rapidità.

3. La canfora esposta all' aria si volatilizza e si dissipa tanto più facilmente, quanto è più elevata la temperatura: scaldata dolcemente in vasi chiusi si su-

blima intieramente senz' alterarsi; se i vasi sono trasparenti, ed esposti alla luce, essa si sublima più particolarmente e cristallizza sulle pareti illuminate; esposta ad un calore di 120.° si fonde: al contatto d'un corpo acceso brucia con fiamma bianca, viva, ed esala molto fumo: distillata coll'allumine dà un olio giallo, volatile, acre piccante, ed aromatico: la calce purifica ed imbianca la canfora impura.

4. L' alcool, e l'etere sciolgono facilmente la canfora, e l' acqua la separa da tali soluzioni, sciogliendone una piccolissima porzione. La canfora triturata con alcune goccie d' etere si riduce in polvere impalpabile: tutti gli olj volatili, e fissi la disciolgono con l'ajuto del calore, e col riposo ne depongono una porzione cristallizzata; la mucilaggine, e lo zucchero la tengono sospesa nell' acqua. Gli alcali fissi, e le terre alcaline rendono alquanto solubile la canfora nell' acqua, per mezzo dell' ebollizione.

5. L' acido solforico concentrato scioglie la canfora, e col calore sviluppa dell' acido solforoso, del gaz idrogeno, e si colorisce in rosso-bruno. L' acido nitrico debole la scioglie senza effervescenza, formando una soluzione gialla divisa in due strati: l' acqua, versata su questa soluzione, separa $\frac{2}{3}$ della canfora disciolta, nello stato primitivo. Il gaz acido muriatico, ed il gaz acido fluorico la sciolgono, e la fanno passare allo stato aeriforme senz' alterarla; l' acqua precipita la canfora da tali soluzioni.

6. La canfora distillata con 20 volte il suo peso di acido nitrico concentrato, in quattro riprese, forma quasi la metà del suo peso d' *acido canforico* cristallizzato, il quale ha le stesse proprietà dell' acido benzoico. Le soluzioni d' oro, d' argento, e di mercurio mescolate alla canfora, si decompongono, e precipitano i metalli ripristinati.

§. XIII.

RESINE

1. Gli olj volatili ossigenandosi coll' esposizione all' aria, e col progresso della vegetazione costituiscono le *resine*. Queste trassudano dalle aperture o incisioni dei tronchi e dei rami d' alcune piante, oppure rimangono negli organi interni dei vegetabili, dai quali si ponno estrarre per mezzo dell' alcool.

2. Le resine pure sono in generale solide, fragili, d' una spezzatura vitrea; quasi inodorose ed insipide; insolubili nell' acqua, e meno leggiere di questa; intercettano il passaggio al fluido elettrico, e si elettrizzano mercè lo strofinamento: si sciolgono nell' alcool, nell' etere, e negli olj fissi, e volatili: sono inalterabili dai metalli, dagli ossidi metallici, dagli alcali, e dagli acidi, anche i più forti.

3. Le resine al contatto della fiamma s' accendono, ed esalano un fumo denso, abbondante: esposte ad un calore moderato si rammolliscono, si fondono senz' alterarsi, nè volatilizzarsi, scaldate maggiormente s' infiammano: con la distillazione danno dell' olio volatile, qualora ne contengano, si decompongono quindi, e producono dell' acqua acida, del gaz idrogeno-carburato, del gaz acido carbonico, ed un residuo carbonoso, leggiero.

4. Le resine si trovano sovente combinate ad altre materie vegetabili, che ne alterano la loro trasparenza e consistenza, e che communicano loro degli odori, dei sapori, e dei colori. Alcune sono concrete, fragili, e trasparenti; altre sono molli, viscose, o liqui-

de, in ragione dell'olio volatile non ossigenato che ritengono ancora: queste ultime esposte all'aria, o al calore si disseccano, ed il loro olio volatile si evapora, o si converte in resina.

5. L'*opobalsamo o balsamo della Mecca* è una resina liquida, bianca, trasparente, amara, d'un odore di cedro, che trassuda dall'*amyris opobalsamum* L. e che contiene molt'olio volatile.

Il *copaibe* è una resina liquida, chiara, trasparente, gialliccia, amara, ed alquanto odorosa per l'olio volatile che contiene: si raccoglie dalla *copaifera officinalis L.*

Il *balsamo del Canadà* è una resina liquida trasparente, scolorita; d'un odore soave, che cola dal *pinus balsamea L.*

La *trementina* è un liquore resinoso, denso, viscoso, trasparente, più o meno gialliccio, ch'esce dalle incisioni del *pistacia terebinthus*, del *pinus abies*, e del *pinus larix* L.; essa deve l'odore, il sapore, e la fluidità all'olio volatile che contiene: spogliata da questo colla distillazione, porta il nome di *trementina cotta*, di *ragia*, di *colofonia*, secondo il processo, con cui si è separata dal suo olio.

La *pece nera* ed il *catrame* sono resine estratte dai tronchi, e dai rami del *pinus abies*, e del *pinus picea L.* per mezzo del fuoco, o d'una specie di carbonizzazione, che altera le dette resine, rimanendo colorite dalla fuliggine o *nero di fumo*,

La *resina elemi* si raccoglie dall'*amyris elemifera*: ha un colore citrino; è semi trasparente, molle, alquanto odorosa, e d'un sapore disgustoso.

Il *mastice*, e la *sandracca* sono resine secche, friabili, in piccole lacrime pellucide, bianchiccie: la prima stilla dalla *pistacia lentiscus* L. e la seconda dal *juniperus communis* L.

La *resina di guajaco* si cava dal *guayacum officinale* L. Essa è solida, fragile, d' un color giallo-bruno, o verdastro, d' un sapor stitico alquanto dolce: sciolta nell' alcool, forma un inchiostro simpatico, che diviene turchino al contatto del gaz acido nitroso.

Il *ladano* è una resina impura, grigia o bruna, amara, odorosa, che si raccoglie sopra il *cistus creticus* L.

Il *sangue di drago*, e la *resina lacca* sono resine concrete, friabili, d' un bel color rosso, le quali si raccolgono, la prima sulla *dracoena draco* L., la seconda sul *croton lacciferum*.

La resina *copale* è compatta, fragile, cristallina, trasparente, gialliccia, inodorosa, insipida; d' una spezzatura vitrea; difficile a sciogliersi nell' alcool; s'ottiene dall' *hymenaea*.

§. XIV.

BALSAMI.

1. I *balsami* sono una combinazione naturale di resina, e d'acido benzoico. Essi hanno un odore aromatico soave e grato, un sapore acre piccante; pesano o,1 circa più dell'acqua; sono più o meno liquidi, densi, viscosi, rosso-bruni; ovvero in masse solide, secche, friabili, rosso-brune, e sovente in lacrime bianchiccie conglutinate insieme. Tali sono il *belzoino* che cola dall' *assa dulcis o laurus benzoin*. Lo *storace*, che si ottiene dallo *styrax officinale* L. Il *balsamo del Perù* che si ha dal *miroxylon peruvianum* L. ed il *balsamo del Tolù* proveniente dalla *toluifera balsamum L.*

2. I balsami triturati con la tintura di tornasole, cambiano quest' ultima in rosso: gettati sul fuoco si fondono, s' infiammano, ed esalano un fumo bianco aromatico, piccante, ed acre: scaldati in vasi chiusi, svolgono l' acido benzoico in fumo bianco, che si condensa, e cristallizza in aghi o lamine micacee bianche, brillanti, e leggiere: con l' ebollizione nell' acqua si rammolliscono, si fondono, e porzione del loro acido si scioglie nell' acqua, e si precipita quindi col raffreddamento. L' alcool, l' etere, e gli olj sciolgono completamente i balsami: gli alcali, e la calce gli tolgono l' acido per mezzo dell' ebollizione, e formano dei benzoati.

§. XV.

GOMMO-RESINE.

1. Le *gommo-resine* esistono nei vasi proprj di molti vegetabili, e risultano dall' unione naturale della mucilaggine e dell' olio volatile disseccati. Esse si ottengono o dal succo gommo-resinoso disseccato d' alcune piante; ovvero facendo in queste delle incisioni, dalle quali il detto succo geme in goccie bianche, opache, lattiginose, che si condensano all' aria, e si coloricono: alcune gommo-resine s' estraggono dai vegetabili per mezzo dell' alcool diluto.

2. Le gommo-resine triturate coll' acqua formano una specie d' emulzione. L' alcool discioglie la parte resinosa di queste sostanze, e precipita la mucilaggine. L' alcool diluto, e gli acidi deboli, in ispecie

l'aceto, sciolgono in gran parte le gommo-resine: l'acido solforico concentrato le decompone, e le carbonizza: l'acido nitrico ne converte porzione in acido ossalico. Le gommo-resine sul fuoco gonfiano, bruciano generalmente senza fiamma, ed esalano de' fumi fetidi.

3. Le gommo-resine sono più o meno solide, fragili, opache; si raccolgono sotto forma di lacrime, in frammenti irregolari, o in masse diversamente colorite; sono più o meno odorose, amare, ed acri: variano fra loro nelle proporzioni della gomma e della resina, e nel grado di purezza, secondo le piante, dalle quali procedono.

L'*olibano* o *incenso* è una gommo-resina in lacrime solide gialliccie, semi-trasparenti; d'un sapore amaro; odorosa sul fuoco, e stilla dall'*juniperus thurifera L.*

Il *galbano* è una gommo-resina densa, molle, giallo-bruna; d'un odore aliaceo, nauseoso, e cola dal *bubon galbanum L.*

La *scammonea* è una gommo-resina solida, fragile, grigia; d'un sapor acre, amaro; d'un odor disgustoso; s'ottiene dal sugo disseccato della radica del *convolvulus scammonia L.*

La *gomma gutta* è una gommo-resina solida, fragile; di color giallo-ranciato, inodorosa, d'un sapor acre, irritante, solubile negli olj fissi, e volatili: si estrae dalla *cambogia gutta L.*

L'*euforbio* è in lagrime, o in piccoli cilindri attortigliati; gialliccio, solido, inodoroso, caustico, trassuda dalle incisioni dell'*euphorbia officinarum L.*

L'*assafetida* è una gommo-resina in lacrime conglutinate insieme, variamente colorite in giallo; d'un odore d'aglio estremamente fetido; d'un sapore amaro,

nauseoso, e ributtante ; esposta all' aria si colorisce in giallo-rosso. S' estrae dalla *ferula assa-fœtida L.*

L' *opoponaco* è una gommo-resina densa; d' un giallo-bruno; amara, acre, e sgradevole: s' ottiene dalla *pastinaca opoponax L.*

Il *bdelio* è una gommo-resina che si trova in masse d' un colore rosso-bruno, d' un odore ingrato, e d' un sapore acre, amaro.

Il *sagapeno* è una gommo-resina gialliccia, solida, fetida; d' un sapor acre, amaro, nauseoso; s' ottiene dalla *ferula pinax*.

La *sarcocolla* è una gommo-resina inodorosa, amara; in piccoli grani bianchi, o gialli.

La *mirra* è in lacrime rossiccie, conglutinate, pellucide, brillanti; d' un sapore amaro astringente; d' un odore particolare.

La *gomma ammoniaca*, è una gommo-resina in lacrime bianche, le quali ingialliscono alla superficie: ha un odore, e sapore ingrato: trassuda dalla *lybia cyreniaca*.

L' *oppio* s' ottiene dal sugo condensato del *papaver somniferum L.*: ha un color rosso-bruno, un sapore amaro, ed un odore particolare.

L' *aloe* è il sugo condensato dell' *aloe perfoliata L.*: ha un odore ingrato, un sapore assai amaro, e nauseoso: è in masse solide, fragili, rosso-brune, semitrasparenti, d' una spezzatura vitrea: è solubile nell' alcool, ed in parte nell' acqua.

§. XVI.

CONCINO. (*Tannin*)

1. Trovasi il *concino* in tutte le sostanze vegetabili astringenti, particolarmente nella *gummi-kino*, nell' estratto di *catechu*, nella galla, nelle corteccie d' olmo, di quercia, di sommacco, d' ontano, di frassino, di china-china, di simaruba, di pomi-granati ec: esso accompagna varie materie vegetabili, in ispecie l' acido gallico.

2. Si può ottenere artificialmente del concino dai bitumi, dalle materie vegetabili e dalle animali carbonizzate, facendo digerire nell' acido nitrico il carbone procedente dalla semi-combustione delle dette sostanze, ed evaporando a secchezza la soluzione nitrica.

3. La decozione concentrata delle sostanze astringenti precipita, per mezzo del carbonato di potassa, il concino in fiocchi grigi, rimanendo disciolto l' acido gallico unito alla potassa.

4. Il concino così precipitato imbrunisce all' aria; diviene secco, friabile, lucido, d' un aspetto resinoso, inalterabile all' aria, solubile nell' acqua, nell' alcool, e negli olj, con l' ajuto del calore.

5. La soluzione di concino è rosso-bruna; d' un odore forte, caratteristico; d' un sapore acerbo; con la gelatina animale forma un coagulo, o magma duttile, contrattile, molto elastica, la quale disseccandosi si ristringe, imbrunisce, s' indurisce, diviene inalterabile, ed insolubile nell' acqua. Il concino precipita ugualmente l' albumine animale in un coagulo insolubile, inalterabile, non però elastico.

6. La maggior parte degli acidi precipitano il concino dalla sua soluzione acquosa: l'acido muriatico ossigenato l'imbrunisce, l'ossigena, e gli toglie le sue proprietà: l'acido nitrico lo decompone, e sviluppa del gaz acido prussico, mediante la distillazione.

7. Il concino ha delle attrazioni particolari con le basi salificabili, e forma con queste delle combinazioni la maggior parte insolubili. Gli alcali imbruniscono le soluzioni di concino, e vi producono un precipitato. Le terre si combinano al concino, e lo precipitano dalla sua soluzione acquosa. Molti ossidi metallici abbandonano i loro dissolventi acidi per unirsi al concino, con cui formano dei precipitati diversamente coloriti. La soluzione di muriato ossigenato di stagno precipita il concino unito all'ossido metallico, dal quale si può separare mediante il gaz idrogeno solfurato, che precipita l'ossido di stagno solfurato, e rimane il concino puro nella soluzione. Il solfato rosso di ferro è decomposto dal concino, e precipita una polvere nera. Il nitrato di piombo, ed alcune altre soluzioni metalliche sono parimente decomposte dal medesimo.

§. XVII.

SOVERO.

1. Il *sovero*, ugualmente che l'epiderme di varj alberi, è una sostanza leggiera, porosa, inodorosa, insipida; insolubile nell'acqua, e nell'alcool: infiammabile al fuoco, con luce bianca viva. L'acido sol-

forico concentrato annerisce, e carbonizza il sovero: l' acido nitrico, ed i vapori nitrosi l' ingialliscono, e lo decompongono.

2 Il sovero scaldato moderatamente col sestuplo d' acido nitrico, sviluppa del gaz nitroso, del gaz acido carbonico, e genera dell' *acido suberico*, ed una materia sebacea, molle, gialla, da cui si separa, mediante la soluzione dell' acido nell' acqua, e la filtrazione.

§. XVIII.

LEGNO.

1. Il *legno* costituisce lo scheletro, o tessuto legnoso dei vegetabili. Spogliato che sia dalle materie solubili, per mezzo dei reattivi, rimane insipido, inodoroso, insolubile, più o meno colorito.

2. Il legno scaldato fortemente, ed al coperto dell' aria, esala un fumo denso, acre, piccante, si carbonizza, e mantiene la forma, e la tessitura che aveva dianzi; ultimando la sua combustione all' aria aperta, brucia senza fiamma, attrae l' ossigeno dall' aria, esala dell' acido carbonico, e lascia una cenere con della potassa, e dei sali alcalini, e terrosi. Il legno colla distillazione produce dell' acqua, dell' acido acetico oleoso, colorito, fetido; dell' olio empireumatico denso; del gaz idrogeno-carburato, e del gaz acido carbonico.

3. L' acido nitrico ingiallisce, e decompone il legno; mediante la distillazione genera dell' acido ma-

lico, dell' acido acetico, dell' acido ossalico, del gaz acido carbonico, ed una materia oleosa, gialla, acida ed amara. L' acido solforico concentrato annerisce, e carbonizza il legno, generando dell' acido acetico: l' acido muriatico ossigenato l' imbianca: gli alcali caustici con l' ajuto del calore lo rammolliscono, lo colorano, lo decompongono, e lo sciolgono in parte.

CAPITOLO IV.

DEGLI ACIDI VEGETABILI.

1, La maggior parte degli acidi vegetabili sono composti d'idrogeno-carburato, o di carbonio-idrogenato, acidificati dall' ossigeno. Alcuni si generano nelle piante col progresso della vegetazione; altri sono il risultato d' un' alterazione della materia vegetabile, prodotta o spontaneamente, o dall' azione del fuoco, ovvero da quella degli acidi solforico, nitrico, e muriatico ossigenato.

2. Gli acidi vegetabili non differiscono tra loro che nelle rispettive proporzioni dei loro componenti, ed in alcune circostanze si cambiano reciprocamente gli uni negli altri. Il fuoco li altera, e li decompone più o meno facilmente, e si riducono per ultimo in acqua, ed in acido carbonico. Si combinano alle basi salificabili, e formano dei sali particolari, decomponibili dal fuoco, meno alcuni ammoniacali.

§ I.

ACIDO ACETICO.

1. L'*acido acetico* si genera in tutti i liquori, che subiscono la fermentazione acetica. Molte sostanze vegetabili ed animali producono pure, in alcune circostanze, dell' acido acetico, o spontaneamente, o coll' azione del fuoco, ovvero colla loro decomposizione per mezzo dell' acido solforico concentrato, dell' acido nitrico, e del muriatico ossigenato.

2. L' acido acetico, che si ottiene colla distillazione dell' aceto, è sommamente acquoso, bianco, trasparente, d'un odore piccante, alquanto aromatico, d' un sapor acido, non però caustico: quello ottenuto colla distillazione dell' acetato di rame, è molto più concentrato, ha un odore penetrante assai acuto, ed espansibile, un sapore acido caustico; fa rosseggiare e cauterizza la pelle; e contiene sovente una piccola porzione d' etere, prodotto dalla decomposizione dell' acetato.

3. L' acido acetico puro è liquido, scolorito, trasparente, volatile, non cristallizzabile, che mediante la congelazione: cambia in rosso i colori bleu vegetabili; si conserva in vasi chiusi senz' alterarsi: scaldato al contatto dell' aria s'infiamma, allorche è molto concentrato e rettificato. L' acido solforico, ed il nitrico concentrati l' alterano e lo decompongono. L' alcool, o l' acqua versati sull' acido acetico concentrato vi si uniscono con sviluppo di calore.

4. La maggior parte delle basi salificabili si combinano all' acido acetico, e formano degli *acetati* alcalini, terrosi, o metallici, costantemente solubili

nell' acqua; decomponibili dal fuoco, che carbonizza il loro acido; alterabili spontaneamente, quando sono disciolti in molt' acqua; decomponibili da varj acidi e da molti sali.

5. L' *acetato di barite* cristallizza in aghi efflorescenti all' aria: è molto solubile; d' un sapore amaro, velenoso; decomponibile dai solfati, dai carbonati alcalini, da varj altri sali, ed acidi.

6. L' *acetato di potassa* è deliquescente, difficile a cristallizzarsi; solubile nell' acqua, e nell' alcool; d' un sapor acre, piccante, ed orinoso: decomponibile dalla barite, e dall' acido arsenioso con l' ajuto del calore; riducibile con la distillazione in un carbone alcalino, sovente piroforico.

7. L' *acetato di soda* è solubile nell' acqua, e nell' alcool; cristallizzabile in prismi striati, poco deliquescenti; d' un sapore amaro, piccante, orinoso; decomponibile come il precedente, colla distillazione.

8. L' *acetato di stronziana* è solubile, ha un sapore alquanto dolce, ed è decomponibile dalla barite. L' *acetato di calce* è molto solubile; cristallizzabile in aghi brillanti, efflorescenti; d'un sapore acre, amaro; decomponibile dalla barite, e dagli alcali fissi.

9. L' *acetato d'ammoniaca* è solubilissimo, non cristallizzabile, deliquescente all' aria, decomponibile spontaneamente col tempo: ad un mediocre calore si volatilizza, senz' alterarsi: ad un fuoco violento si decompone.

10. L' *acetato di magnesia* è solubile; non cristallizza che difficilmente; con l' evaporazione si riduce in una massa viscosa, deliquescente: la barite, la stronziana, la calce, e gli alcali fissi lo decompongono intieramente; l' ammoniaca solo in parte, formando un sale triplo.

11. L'*acetato d'itria* è solubile, cristallizzabile: d' un colore di rosa pallido; decomponibile dal concino, e dai prussiati alcalini. La soluzione d'*acetato di glucina* non è cristallizzabile; ha un sapore zuccherino astringente; con l'evaporazione forma una massa, che si dissecca lentamente, e diviene alquanto duttile, e fragile come la gomma. L'*acetato d'allumine* cristallizza difficilmente in aghi sottili; è alquanto astringente, e dolcigno: quello di *zirconia* è sotto forma di gelatina non cristallizzabile, decomponibile dagli alcali, e dalle altre terre.

12. L'acido acetico scioglie gli ossidi metallici, e quei metalli che hanno la proprietà di decomporre l'acqua. Varj *acetati metallici*, in ispecie quelli di rame, di zinco, di mercurio, d'arsenico, e di piombo, decomponendosi per mezzo della distillazione, lasciano un residuo piroforico.

13. L'acetato di potassa distillato con altrettanto d'acido arsenioso, produce un liquore rossiccio, che esala un fumo denso, fetidissimo, infesto, ed infiammabile spontaneamente all' aria.

14. L'acido acetico con l'ossido di cobalto forma una soluzione rosea, non cristallizzabile: col nichel, una soluzione la quale depone dei cristalli verdi: col zinco, un sale cristallizzabile in lamine, infiammabile, e detonante sopra i carboni accesi: coll' ossido di mercurio, una soluzione cristallizzabile in lamine argentine, d'un sapore acre: con lo stagno una soluzione non cristallizzabile; col piombo, un sale solubile, zuccherino, cristallizzabile in aghi o in paralellepipedi schiacciati; col ferro, un sale rossiccio, solubile, deliquescente, difficile a cristallizzarsi; col rame, un sale verde-bleu, cristallizzabile in piramidi quadrangolari troncate. L'acido acetico scioglie ugual-

mente gli ossidi di manganese, d' antimonio, d' argento, d' oro, e di platino.

15. Gli acetati metallici in generale sono decomponibili dagli alcali, dalle terre alcaline, e dai loro idro-solfuri, o solfuri-idrogenati, che ne precipitano gli ossidi. Gli acidi potenti li decompongono pure, e lasciano partire l' acido acetico, colla distillazione.

§. II.

ACIDO OSSALICO.

1. L' *acido ossalico* trovasi in alcuni vegetabili combinato ad un poco di potassa. S' ottiene artificialmente ossigenando, per mezzo dell' acido nitrico, alcune sostanze vegetabili, od animali, in ispecie lo zucchero, la gomma, la fecola, il legno, la gelatina, ec.

2. L' acido ossalico è il meno alterabile, ed il più ossigenato fra gli acidi vegetabili: contiene 0,77 d' ossigeno, 0,13 d' ossido di carbonio, e 0,10 d' idrogeno: cristallizza in lunghi prismi tetraedri schiacciati, terminati da due estremità diedre: è inodoroso; ha un sapore acido, piccante, che allega fortemente i denti: è inalterabile all' aria: cambia in rosso i colori bleu vegetabili: si scioglie in due parti d'acqua fredda, o in parti uguali della bollente: è solubile anche nell' alcool, e cristallizza coll' evaporazione.

3. L' acido ossalico esposto al fuoco s' altera, si volatilizza porzione in istato solido cristallino ed in istato liquido, e l' altra porzione si decompone in acido carbonico, in gaz idrogeno-carburato, in acqua, ed in carbone.

4. L' acido solforico concentrato imbrunisce e car-

bonizza l' acido ossalico, con l' ajuto del calore. L'acido nitrico lo decompone, mediante una lunga ebollizione. Gli altri acidi non hanno alcun'azione sul medesimo.

5. L' acido ossalico forma con le basi salificabili degli *ossalati*, la maggior parte decomponibili dal fuoco. Esso decompone tutti i sali calcarei, e precipita dell' *ossalato di calce* insolubile, bianco, opaco, polverolento, insolubile, ancorchè siavi un'eccesso d'acido ossalico, ed indecomponibile dagli altri acidi: con la barite, la stronziana e l' itria, produce ugualmente degli ossalati bianchi, insolubili, e decomponibili dalla calce. Gli *ossalati d' allumine*, e *di glucina*, sono molto solubili, deliquescenti, non cristallizzabili, e d'un sapore stitico zuccherino.

6. L' acido ossalico è suscettibile di combinarsi alla potassa, alla soda, ed all' ammoniaca in due diverse proporzioni: con una piccola quantità d' alcali costituisce degli *ossalati acidi*, poco solubili: combinato a saturazione con gli stessi, forma degli ossalati alcalini molto più solubili dei primi, difficili a cristallizzarsi (eccettuato l' *ossalato d' ammoniaca*), e decomponibili in parte dagli acidi forti, i quali li fanno ripassare allo stato d' ossalati acidi.

7 L' acido ossalico decompone parzialmente tutti i sali a base di potassa, sino a formare un *ossalato acidulo di potassa*. Quest' ossalato trovasi anche nativo nel succo d' alcune *oxalis*, in ispecie nell' *oxalis acetosella L.*, e nel *rumex acetosa L.*, da cui s' estrae per mezzo della cristallizzazione.

8. L' ossalato acidulo di potassa contiene $\frac{1}{5}$ del proprio peso di base; cristallizza in paralellepipedi, inalterabili all' aria; è inodoroso; d' un sapor acido piccante, che allega i denti; cambia in rosso le tin-

ture vegetabili violette; si scioglie in 30 parti d'acqua fredda, o in 4 della bollente, e la sua soluzione non si altera col tempo.

9. Gli acidi solforico, nitrico e muriatico non separano la potassa da questo acidulo, che con l'ajuto del calore: la calce, e tutti i sali calcarei lo decompongono intieramente, e precipitano tutto l'acido in ossalato di calce: il muriato, ed il carbonato di barite lo decompongono ugualmente: la barite, la magnesia, la soda, l'ammoniaca, e gli ossidi metallici saturano la porzione d'acido eccedente di questo sale, e formano dei sali tripli, la maggior parte cristallizzabili, e non deliquescenti.

10. L'acido ossalico si combina agli ossidi metallici, e forma dei sali decomponibili dal fuoco; più o meno alterabili dall'aria, e dalla luce; alcuni solubili e cristallizzabili come gli ossalati di stagno, di piombo, di ferro, d'arsenico ec.; altri poco solubili, come quelli di cobalto, di bismuto, di nichel, di manganese, di zinco, di mercurio, di rame, d'argento, ec. L'ossalato di piombo non è solubile nell'acido acetico: quello di mercurio, è in polvere bianca, insolubile, ed annerisce con l'esposizione alla luce: l'ossalato d'argento è bianco, denso, insolubile, s'annerisce al sole, e detona sul fuoco.

11. L acido ossalico precipita il nitrato d'argento, di mercurio; il nitrato, e l'acetato di piombo; il solfato, il nitrato, il muriato, e l'acetato di rame; decompone ugualmente il gallato di ferro, che scioglie e scolorisce.

§. III.

ACIDO TARTAROSO.

1. L'*acido tartaroso* s'estrae dal *tartrito acido di potassa*, decomponendolo per mezzo della calce, e versando dell' acido solforico sopra il tartrito di calce che trovasi precipitato.

2. L' acido tartaroso si scioglie in due parti d' acqua fredda; la bollente ne scioglie un peso uguale al suo; l' alcool lo scioglie parimente: cristallizza in aghi intralciati, o in lamine romboidali: è inodoroso; d'un sapore assai acido, piccante, ed acerbo: cambia in rosso i colori bleu vegetabili; non s'altera all' aria, se non quando è diluto in molt' acqua; ed è composto di 0,7 d' ossigeno, 0,2 di carbone, e 0,1 d' idrogeno.

3. L' acido tartaroso sul fuoco gonfia, annerisce, esala un fumo acre, piccante, e brucia con fiamma cerulea: con la distillazione produce dell' acqua, dell' acido piro-tartaroso colorito, oleoso, empireumatico; una piccola porzione d' acido acetico; del gaz acido carbonico; del gaz idrogeno-carburato, e lascia un carbone spugnoso.

4. L' acido solforico concentrato altera l' acido tartaroso, e genera una porzione d' acido acetico: l' acido nitrico lo cambia in acido ossalico, mediante le ripetute distillazioni.

5. Le basi salificabili formano con l' acido tartaroso dei sali decomponibili dal fuoco; alcuni insolubili, altri più o meno solubili; questi ultimi disciolti nell' acqua, si alterano col tempo, ed il loro acido si decompone.

6. I *tartriti di calce*, e *di barite* sono insolubili,

polverolenti, bianchi, insipidi, solubili in un eccesso del loro acido: inalterabili dalle basi alcaline, e terrose; decomponibili dagli acidi solforico, nitrico, fosforico, ed ossalico; come pure dal fuoco. Il tartrito d'allumine non è cristallizzabile, e si rappiglia in una massa gelatinosa.

7. L'acido tartaroso è suscettibile di combinarsi agli alcali in due diverse proporzioni; quando è semisaturato d'alcali, costituisce i *tartriti aciduli*, poco solubili, cristallizzabili, ed indecomponibili dagli altri acidi: allorche è saturo completamente d'alcali, forma dei sali più solubili dei precedenti, cristallizzabili, amari; decomponibili solo in parte dagli acidi forti sino a ridursi in tartriti aciduli, ed intieramenta dalla calce, dalla barite, dalla stronziana, e dalla maggior parte delle soluzioni metalliche.

8. Il *tartrito acidulo di potassa* trovasi naturalmente in alcuni frutti, come nell'uva, nel tamarindi, nel berberis, ec.: s'estrae comunemente dal tartaro, o dalla feccia del vino, mediante la purificazione coll'allumine, la filtrazione, e la cristallizzazione. Esso contiene $\frac{1}{3}$ circa del suo peso di potassa: è solubile in 60 parti d'acqua fredda, o in 30 della bollente: cristallizza in ottaedri, o in prismi tetraedri troncati obbliquamente, ed inalterabili all'aria; ha un sapore acido alquanto amaro; cambia in rosso i colori bleu vegetabili: unito ad $\frac{1}{4}$ del suo peso di borace, o d'acido boracico diviene solubile in 8 volte il suo peso d'acqua.

9. La barite, la stronziana e la calce tolgono tutto l'acido al tartrito acidulo di potassa, e precipitano del tartrito terroso insolubile; il carbonato di calce non gli precipita che la porzione d'acido eccedente, e lascia nella soluzione del tartrito alcali-

no: la potassa satura l'eccesso del di lui acido, e lo riduce in tartrito di potassa molto solubile, cristallizzabile in paralellepipedi, inalterabile all' aria secca, e d' un sapore amaro salato: la soda, e l' ammoniaca si combinano al suo eccesso d' acido, e formano dei sali tripli solubili, cristallizzabili, ed efflorescenti all' aria secca. L' ossido di ferro, di rame, d' antimonio, ed alcuni altri ossidi metallici saturano la porzione d' acido eccedente che trovasi nel tartrito acidulo di potassa, e producono dei sali a doppia base, più o meno solubili, e cristalizzabili.

10. Il *tartrito di potassa antimoniale* ha un remotissimo sapore metallico, subacido: è solubile in 20 volte il suo peso d'acqua fredda, o in 8 della bollente: cristallizza in ottaedri, bianchi, regolari, alquanto efflorescenti. Gli acidi solforico, muriatico, e gallico, come pure gli alcali e le terre alcaline, lo decompongono, separandogli l' antimonio. L' idrogeno solfurato lo colorisce in giallo-ranciato, e precipita dell' ossido d'antimonio idrosolfurato.

11. L'acido tartaroso decompone in parte i solfati, i nitrati, i muriati di potassa, di soda, e tutti gli altri sali alcalini, sino a formare del tartrito acidulo. Il detto acido decompone completamente il nitrato, il muriato, e l'acetato di calce, precipitando del tartrito calcareo: si combina alla magnesia, con cui forma un sale non cristallizzabile, forma con l' allumine, e con la glucina dei tartriti solubili, alquanto zuccherini, ed astringenti.

12. I nitrati di bismuto, di mercurio, di piombo precipitano con l' acido tartaroso dei tartriti metallici, in polvere bianca, insolubile. Gli ossidi di manganese, d' antimonio, e di ferro si sciolgono nell' acido tartaroso, e producono dei sali solubili.

13. L' *acido piro-tartaroso*, ottenuto dalla distillazione del tartaro o dell' acido tartaroso e depurato dall' olio empireumatico, ha un sapore assai acido; è meno volatile e meno odoroso dell' acido acetico; cristallizza mediante l'evaporazione spontanea; non precipita le soluzioni di calce, di barite, nè l' acetato di piombo, nè il nitrato d' argento: precipita il nitrato di mercurio Combinato alla potassa forma un sale piccante, solubile nell' acqua e nell' alcool, cristallizzabile in squame: questo sale distillato coll' acido solforico diluto, ad un mediocre calore, abbandona l'acido pirotartaroso, di cui una porzione cristallizza al volto della storta, in lamine bianche. La soluzione di detto sale precipita i nitrati di mercurio, d' argento, come pure l'acetato di piombo.

§. IV.

ACIDO CITRICO.

1. L' *acido citrico* trovasi nei frutti del *citrus* unito al parenchima ed alla mucilaggine: s' ottiene puro saturando il succo di questi frutti col carbonato di calce, e decomponendo, con l' acido solforico diluto, il citrato di calce insolubile che si è formato.

2. L'acido citrico puro cristallizza in grossi prismi romboidali; è alquanto igrometrico all' aria: ha un forte sapore acido, piccante; e quasi inodoroso; molto solubile nell' acqua, e nell'alcool; la sua soluzione acquosa col tempo si decompone spontaneamente, e cambiasi in acido acetico: fa rosseggiare i colori bleu vegetabili: esposto al fuoco si fonde, per-

de l'acqua di cristallizzazione, s' altera, si decompone, produce dell' acido acetico, del gaz acido carbonico, del gaz idrogeno carburato, e rimane un residuo carbonoso.

3. L' acido solforico concentrato altera alquanto l' acido citrico, e genera una porzione d' acido acetico. L' acido nitrico coll' ajuto del calore lo decompone, sviluppa del gaz acido carbonico, e lo converte in gran parte in acido acetico.

4. L' acido citrico con le basi salificabili forma dei sali decomponibili dal fuoco, e dagli acidi solforico, ossalico, tartaroso, ed alterabili spontaneamente dopo un certo tempo, allorchè sono disciolti nell' acqua. L' acido citrico colle soluzioni di barite precipita un *citrato di barite* poco solubile, composto di parti uguali d' acido e di base: con le soluzioni di calce depone un sale quasi insolubile, composto di 0,63 d' acido, e 0,37 di calce.

5. Il *citrato di potassa* è solubilissimo, deliquescente, difficile a cristallizzarsi, e contiene 55,5 d'acido, e 44,5 di base. Il *citrato di soda* è molto solubile, cristallizza in prismi esaedri alquanto efflorescenti, ed è formato di 0,61 d' acido, e 0,39 di base. Il *citrato d' ammoniaca* è assai solubile, cristallizza in prismi allungati, ed è composto di 62 parti d' acido, e 38 d' alcali. La calce e la barite decompongono i detti citrati alcalini, e precipitano dei sali terrosi.

6. Il *citrato di magnesia* è solubile, non cristallizzabile; con l' evaporazione si rappiglia in una massa opaca, composta di $\frac{2}{3}$ d' acido ed $\frac{1}{3}$ di magnesia.

7. L' acido citrico non attacca che i metalli capaci di decomporre l' acqua: scioglie lo zinco, ed il ferro con effervescenza e sviluppo di gaz idrogeno, for-

mando col primo un sale in piccoli cristalli brillanti, poco solubili, e col secondo un *citrato di ferro* bruno, e molto solubile nell' acqua.

8. Gli ossidi d' argento, e di mercurio formano con l' acido citrico dei sali insolubili, e decomponibili dall' acido nitrico. I nitrati di mercurio, di piombo, d' argento, di rame non sono alterati dall' acido citrico, ma bensì dai citrati alcalini, per una doppia attrazione, e precipitano dei citrati metallici poco solubili. L' acido citrico in eccesso aumenta la solubilità di detti sali.

§. V.

ACIDO MALICO.

1. L' *acido malico* trovasi unito all' acido citrico nel succo di varj frutti, come del sambuco, del pruno spinoso, del ciriegio, della fragola, del ribes, dell' uva, ec.: esiste combinato alla calce nel *sempervivum tectorum L.*, nel *sedum album, acre, e telephium L.* in varie specie di *crassula*, di *mesembryanthemum*, ec.. L' acido malico esiste quasi puro nel sugo dei pomi immaturi, da cui s' estrae, saturando il di lui acido colla potassa, ed aggiungendovi dell' acetato di piombo sino a che precipiti tutto il malato di piombo, che si decompone quindi con l' acido solforico. L' acido malico s' ottiene pure artificialmente colla decomposizione dell' acido nitrico sopra varie sostanze vegetabili; o dell' acido muriatico ossigenato sopra la gomma.

2. L' acido malico concentrato con l' evaporazione rimane liquido, rosso-bruno, senza cristallizzarsi: ha un sapore acido alquanto dolce: cambia in rosso le tinture violette: esposto all' aria in istrati sottili, si disecca a guisa d' una vernice pellucida, solubile nell' acqua, e nell' alcool; conservato in vasi chiusi s' altera, fermenta, genera dell' acido acetico, e depone dei fiocchi mucilagginosi: colla distillazione si decompone, si carbonizza, e produce gli stessi risultati della mucilaggine. L' acido solforico concentrato lo carbonizza: il nitrico colla distillazione lo cambia in acido ossalico: il muriatico ossigenato lo converte in acido acetico.

3. L' acido malico con gli alcali forma dei sali solubili, non cristallizzabili, ed alquanto deliquescenti: con la magnesia produce un sale deliquescente: con la barite, con la calce, con la stronziana, e con l' allumine dei sali poco solubili, e difficili a cristallizzarsi: se hanno un eccesso d' acido divengono più solubili.

4. L' acido malico non decompone il muriato di calce, nè le altre soluzioni terrose, se non è allo stato di *malato alcalino*. Il detto acido precipita i nitrati di mercurio, di piombo, e d' argento: separa l' oro dalla sua soluzione e ne riduce una porzione allo stato metallico: coll' ossido di ferro forma un sale solubile nell' acqua e nell' alcool, difficile a cristallizzarsi: coll' ossido di zinco produce un sale solubile, e cristallizzabile: coll' ossido di rame, un sale parimente solubile. Il malato di piombo è solubile nell' acido acetico.

§. VI.

ACIDO GALLICO.

1. L'*acido gallico* esiste in generale nelle sostanze vegetabili astringenti unitamente al concino: s'ottiene puro e nello stato cristallino, separandolo dalle noci di galla, mediante la lenta sublimazione, o la cristallizzazione spontanea.

2. L'acido gallico puro cristallizza in lamine argentine, o in piccoli ottaedri a triangoli scaleni: è inalterabile all'aria; ha un sapore piccante, austero; cambia in rosso la tintura di tornasole: ad un leggiero calore si volatilizza; sul fuoco si fonde, imbrunisce, si gonfia, s'infiamma, ed esala un fumo aromatico.

3. L'alcool scioglie $\frac{1}{4}$ del suo peso d'acido gallico; l'acqua bollente ne scioglie $\frac{1}{3}$, e la fredda $\frac{1}{24}$: la detta soluzione acquosa col tempo s'altera, precipita dei fiocchi, e si decompone.

4. L'acido solforico concentrato decompone e carbonizza l'acido gallico: il nitrico colla distillazione lo cambia in acido malico, od in acido ossalico, secondo la quantità d'acido nitrico impiegata: il muriatico ossigenato lo decompone in parte.

5. L'acido gallico combinato colle terre, e cogli alcali forma dei gallati poco solubili, i quali si sciolgono con un eccesso del loro acido, e si decompongono ad un'alta temperatura.

6. L'acido gallico separa l'oro, e l'argento dalle loro soluzioni, e ne riduce una porzione allo stato metallico; decompone molte soluzioni metalliche e

precipita dei gallati coloriti: forma con tutte le soluzioni di ferro molto ossidato un sale nerissimo, il quale è decomposto e scolorito dalla maggior parte degli acidi, particolarmente dall' acido ossalico e dal muriatico ossigenato, e ritorna nero con l' idrogeno solfurato o gl' idrosolfuri, cambiandosi in solfuro di ferro. L' acido gallico produce con le soluzioni di mercurio, e di bismuto un precipitato giallo-ranciato: con le soluzioni di rame un sedimento bruno; e con quella di piombo un precipitato bianco, solubile nell' acido acetico. Il detto acido non precipita però le soluzioni di platino, di zinco, di stagno, di cobalto, nè di manganese.

§. VII.

ACIDO BENZOICO.

1. L' *acido benzoico* trovasi nei balsami. nella vainiglia, nell' acqua di cannella, nell' orina dei ragazzi, e dei quadrupedi erbivori: s' estrae ordinariamente dai balsami, mediante la sublimazione, o l' ebollizione nell' acqua: s' ottiene pure decomponendo i benzoati per mezzo dell' acido muriatico. La canfora distillata replicatamente coll' acido nitrico, somministra un acido cristallizzato, analogo all' acido benzoico. L' indaco, e le sostanze animali distillate con l' acido nitrico producon pure una piccola porzione d' acido benzoico.

2. L' acido benzoico cristallizza in aghi fini, leggieri, bianchi, brillanti, duttili: ha un sapor acre, piccante, amaro, ed acidulo; un' odore grato, aroma-

tico: non s' altera sensibilmente, nè si volatilizza all' aria. che mediante il calore: cambia in rosso la tintura di tornasole: richiede 400 parti d' acqua fredda, oppure 20 parti della bollente per sciogliersi, e raffreddandosi questa lentamente, depone l' acido benzoico cristallizzato.

3. L' alcool, l' acido solforico concentrato, e l' acido nitrico disciolgono facilmente l' acido benzoico senz' alterarlo, e l' acqua lo precipita da queste soluzioni nello stato primiero. Gli olj lo sciolgono ugualmente.

4. L' acido benzoico ad un leggiero calore si fonde, gonfia, e si volatilizza: al contatto d' un corpo acceso, o della scarica elettrica, s' infiamma, e brucia con fumo acre, aromatico.

5. Gli alcali, le terre, e gli ossidi metallici formano, con l' acido benzoico, dei sali solubili, cristallizzabili in dentriti, o in erborazzioni; decomponibili dal fuoco, e dagli acidi potenti; alcuni inalterabili all' aria, come i *benzoati di barite*, *di calce*, *di soda*, ec. altri deliquescenti, come i *benzoati di magnesia*, *di potassa*, *d' ammoniaca*, *d' allumine*, ec.

6. L' acido benzoico non precipita alcun metallo dalle sue soluzioni. Il benzoato di potassa decompone i nitro-muriati metallici per una doppia attrazione, e forma dei *benzoati metallici*, o solubili soltanto nell' acqua, come i benzoati d' arsenico, di rame, di manganese, di bismuto, di stagno, d' argento, d' oro, ec.; o solubili anche nell' alcool come i benzoati di piombo, di ferro, ec.

§. VIII.

ACIDO SUCCINICO.

1. L' *acido succinico* s' ottiene colla distillazione del succino, e le successive purificazioni, onde spogliarlo dall'olio volatile empireumatico, a cui è unito.

2. L' acido succinico puro è bianco, concreto, cristallino; ha un forte odore bituminoso, piccante; un sapor acido, acre, disgustoso; cambia in rosso la tintura di tornasole: è solubile nell' alcool; si scioglie in 24 parti d' acqua fredda, o in due parti della bollente, e raffredandosi la soluzione, depone l'acido in aghi, o in prismi triangolari.

L' acido succinico scaldato in vasi chiusi, si sublima, e cristallizza confusamente: gettato sul fuoco, brucia, ed esala un fumo acre, irritante: distillato coll'acido nitrico, ad un leggiero calore, imbianchisce senza decomporsi.

4. L' acido succinico combinato alle basi salificabili, forma de' succinati decomponibili la maggior parte dal fuoco, e dagli acidi potenti. I *succinati di calce, di barite e d'itria* sono poco solubili. Il *succinato di magnesia* è denso, gelatinoso, non cristallizzabile. I *succinati di potassa, e d' ammoniaca* sono cristallizzabili, deliquescenti, decomponibili dalla calce, dalla barite, e dalla magnesia. Il *succinato di soda* è cristallizzabile, non deliquescente, e decomponibile dalle terre alcaline. La maggior parte dei *succinati metallici* sono cristallizzabili, e non deliquescenti.

§. IX.

ACIDO MOROLINICO.

1. L' *acido morolinico* trovasi combinato alla calce sopra la corteccia del *morus alba*: si separa dalla terra per mezzo dell' acido solforico che precipitasi colla calce.

2. L' acido morolinico ha un sapore analogo all' acido succinico; è inalterabile all' aria: si scioglie facilmente nell' acqua, e nell' alcool: colla distillazione una parte si decompone, e l' altra si sublima: sopra i carboni accesi, gonfia, e si decompone.

3. Le basi salificabili si combinano a quest' acido, formando dei *moroniati* particolari: con la calce produce un sale poco solubile, cristallizzabile in aghi radiati, ed indecomponibile dalle altre basi: con gli alcali, dei sali solubili, e cristallizzabili. L' acido morolinico non precipita le soluzioni metalliche, che allorquando è allo stato salino. Il *moroniato d' ammoniaca* precipita i nitrati di rame in verde; di cobalto in rosso-pallido; d' uranio in giallo; di ferro, di mercurio, d' argento, e di piombo in bruno.

§. X.

ACIDO ONIGSTICO

1. L' *acido onigstico* trovasi combinato coll' allumine e mescolato con una porzione d' olio bituminoso, e di calce nel *Honigstein* (Mellite, o pietra di miele).

Si separa da tale combinazione, precipitando l' allumine per mezzo del carbonato di potassa, e versando dell' acido nitrico nel liquore filtrato, acciò l' acido onigstico, che si precipita, possa separarsi per mezzo della cristallizzazione.

2. L' acido onigstico ottenuto in tal maniera, è ordinariamente unito ad un poco di potassa in stato d' *acidulo*: esso è poco solubile; cristallizza in piccoli prismi bianchicci, duri, brillanti; ha un sapore acidetto leggiermente amaro: sopra i carboni accesi si gonfia, esala molto fumo, e si riduce in carbone leggiero, voluminoso: precipita le soluzioni acquose di calce, di barite, e di stronziana; è suscettibile di formare colla potassa un sale acidulo, o neutro, secondo le proporzioni dell' alcali: con le soluzioni dei sali calcarei precipita un sale insolubile, granoso, in piccoli cristalli trasparenti, che gonfia e si decompone sul fuoco: con la soluzione di solfato d' allumine produce un abbondante precipitato insolubile. Decompone parimente le soluzioni metalliche d' argento, di piombo, di mercurio, formando dei precipitati bianchi, e riducibili dal fuoco.

§. XI.

ACIDO SUBERICO.

1. L' *acido suberico* s' ottiene artificialmente coll' ebollizione dell' acido nitrico sopra $\frac{1}{6}$ del suo peso di sovero. Quest' acido è in polvere bianca, ha un sapore acerbo, stitico; cambia in rosso i colori bleu

vegetabili: annerisce coll'esposizione alla luce: si liquefà al contatto del gaz ossigeno: è indecomponibile dall'acido nitrico, ancorchè bollente: si scioglie facilmente nell'alcool: l'acqua fredda ne scioglie $\frac{1}{80}$ del proprio peso, la bollente $\frac{1}{10}$, e raffreddandosi ne depone una parte in piccoli aghi giallicci. Esposto ad un calore moderato si fonde, si volatilizza in parte, e cristallizza in aghi bianchi: ad un fuoco maggiore si decompone e si carbonizza.

2. L'acido solforico decompone l'acido suberico e lo annerisce. Le basi salificabili si combinano al medesimo formando dei sali particolari. I *suberati alcalini*, *e terrosi* sono la maggior parte solubili; i *metallici* sono insolubili.

3. L'acido suberico cambia in verde il nitrato di rame; precipita in bianco i nitrati di piombo, di mercurio, d'argento, e l'acetato di piombo. Il suberato d'ammoniaca decompone quasi tutte le soluzioni metalliche, per una doppia attrazione.

§. XII.

ACIDO GIALLO.

1. L'indaco, la seta, ed in generale le sostanze animali e le vegetabili che contengono dell'azoto, bollite con l'acido nitrico diluto si decompongono, e generano, oltre ai varj acidi vegetabili ed alla materia grassa, un'*acido giallo*, particolare, a cui devono il colore più o meno ranciato che acquistano.

2. Quest'acido giallo ha un sapore estremamente acre

ed amaro; colora in giallo la saliva, e macchia la lingua; cambia in rosso la tintura di tornasole; è solubilissimo nell' acqua, e nell' alcool; cristallizza in ottaedri o in lamine allungate di color giallo-ranciato; si decompone sul fuoco ed esala un fumo acre ammoniacale, ed infiammabile come gli olj volatili, al contatto d' un corpo acceso. Colla distillazione dà gli stessi prodotti che le sostanze animali: si scioglie nel grasso, cui aderisce con forza, e lo rende giallo, acre e rancido. Decompone, anche a freddo, i carbonati alcalini con effervescenza; e toglie pure la base all' acetato di potassa, con l' ajuto del calore. Precipita in giallo-chiaro le soluzioni di mercurio e di piombo; ed in rosso, il solfato di ferro.

3. L' acido solforico concentrato lo decompone e lo annerisce: l' acido nitrico lo scioglie senza alterarlo; se l' acido nitrico è concentrato non fa che scolorirlo, ma con l' aggiunta dell' acqua ricomparisce il color giallo. Gli alcali fissi, l' ammoniaca e la calce vi si uniscono, lo saturano, e formano delle combinazioni saline giallo-ranciate o rossiccie.

4. La potassa forma col detto acido una combinazione salina, in piccoli cristalli rosso-ranciati, la quale detona fortemente con luce viva porporina, ad un calore moderato o con la semplice percossa. Questa materia salina richiede per sciogliersi una maggior quantità d' acqua bollente o d' alcool, di quello ne richiegga il di lui acido: si scioglie anche negli acidi, particolarmente nel nitrico, e perde la proprietà detonante, venendo da questi spogliata della sua base; con l' aggiunta però della potassa si precipita nuovamente, ricuperando la facoltà di detonare.

§. XIII.

ACIDO MUCOSO.

1. L'*acido mucoso* s'ottiene facendo scaldare leggiermente la gomma con il doppio d'acido nitrico. Lo *zucchero di latte* distillato con l'acido nitrico produce ugualmente dell'acido mucoso (o *saccho-lattico* di *Scheele*).

2. L'acido mucoso è in polvere bianca, granosa, quasi insolubile, d'un leggiero sapor acido; cambia in rosso la tintura di tornasole: si carbonizza sul fuoco: colla distillazione produce una flemma acida, che depone col riposo un acido aromatico cristallizzato in aghi, o lamine brune; passa quindi nella distillazione un'olio acre, rosso, empireumatico, del gaz idrogeno-carburato, e del gaz acido carbonico.

3. L'acido nitrico non ha alcun'azione sull'acido mucoso, nè lo fa cambiare di natura: l'acido nitrico bollente lo scioglie, e raffreddandosi lo precipita nuovamente in polvere bianca.

4. L'acido mucoso decompone il nitrato, ed il muriato di calce, ed il muriato di barite, precipitando dei *muciti terrosi* insolubili. Precipita ugualmente i nitrati d'argento, di piombo, e di mercurio. Decompone i carbonati con l'ajuto del calore: si combina alla potassa, con cui forma un sale solubile in 8 parti d'acqua bollente, e cristallizzabile col raffreddamento; con la soda produce un sale solubile in 5 parti d'acqua bollente, e cristallizzabile: coll'ammoniaca un sale solubile nell'acqua, e decomponibile dal calore: con la magnesia un sale quasi insolubile. Tut-

ti i sali che risultano dalla combinazione dell' acido mucoso con le basi alcaline, terrose, e metalliche, sono decomponibili dal fuoco, e dalla maggior parte degli acidi più forti di lui.

§. XIV.

ACIDO PRUSSICO.

1. L' *acido prussico* trovasi sparso in alcuni vegetabili, in ispecie nelle mandorle amare, nei semi di molti frutti a nocciolo, nei fiori, e nelle foglie del pesco, del lauroceraso, ec. S' estrae l'acido prussico da tali sostanze, distillandole con acqua; ovvero distillando il prussiato di potassa con l' acido solforico. Formasi sovente l' acido prussico colla decomposizione di varie materie animali per mezzo del fuoco, dell' acido nitrico, degli alcali fissi, o della putrefazione.

2. L' acido prussico si può avere o nello stato liquido disciolto nell' acqua, o nello stato aeriforme. L' acido prussico liquido non è cristallizzabile; ha un odore forte di mandorla amara o di fiore di pesco; un sapore dapprima alquanto dolce ed aromatico, ed in seguito acre, caldo, e virulento; è molto velenoso; non altera sensibilmente i colori vegetabili violetti; decompone i saponi, ed i solfuri alcalini; precipita l' allumine dalla sua soluzione nell' acido nitrico; ha una forte attrazione per il calorico, e tende fortemente ad acquistare lo stato aeriforme.

3. Il gaz acido prussico è trasparente, scolorito; ha un'odore di mandorle amare, forte ed irritante;

uccide prontamente gli animali che vi s'immergono; s'infiamma al contatto dei corpi accesi, ed arde con fiamma giallo-cerulea; è solubile nell'acqua, e molto più nell'alcool; si decompone ad un'alta temperatura ed al contatto della luce, e si converte in acido carbonico, in ammoniaca, ed in gaz idrogeno carburato.

4. L'acido prussico toglie l'eccesso d'ossigeno all'acido muriatico ossigenato, passa allo stato *d'acido prussico ossigenato*, ed in fine si decompone in acido carbonico ed in ammoniaca. L'acido prussico ossigenato è molto prossimo alla sua decomposizione; ha un'odore assai forte; si decompone al solo contatto degli alcali fissi, o della calce: precipita con le soluzioni di ferro un prussiato verde, che passa al bleu, con l'esposizione alla luce, o con l'aggiunta dell'acido solforoso, del ferro, o dello stagno.

5. La forza, con cui l'acido prussico ritiene il calorico, gl'impedisce di combinarsi facilmente con le basi salificabili, e di decomporre le soluzioni metalliche. L'acido prussico si combina agli alcali senza distrurre le loro proprietà alcaline: non ha alcuna azione sopra i metalli, e si combina con i loro ossidi formando dei *prussiati metallici*.

6. I *prussiati alcalini*, e quelli di barite, e di calce sono solubili nell'acqua e nell'alcool, non cristallizzano che difficilmente, s'alterano con la longa ebollizione, cambiano in verde il sugo di viole; sono decomponibili da tutti gli acidi, compreso dall'acido carbonico; decompongono le soluzioni metalliche, per una doppia attrazione, e precipitano dei prussiati metallici: con le soluzioni di nitrato d'argento, di piombo, di bismuto, di muriato ossigenato di stagno, d'antimonio, e di solfato di zinco pro-

ducono dei precipitati bianchi: col muriato di cobalto, un precipitato giallo-bruno; col solfato di rame, precipitano in giallo-citrino: con le soluzioni di nichel, in grigio-verdastro, etc.

7. I *Prussiati metallici* sono in generale poco solubili, indecomponibili dalla maggior parte degli acidi; decomponibili dal fuoco, sviluppando del gaz idrogeno-carburato, e del carbonato d'ammoniaca. Gli alcali, la barite, e la calce non decompongono che in parte i prussiati metallici, ed in ispecie quello di ferro, e tendono a formare dei *sali tripli* inalterabili dalla luce, dall'aria, dall'ebollizione, dagli idrosolfuri, e dagli acidi; insolubili nell'alcool; solubili nell'acqua e cristallizzabili. I prussiati alcalini, ed i terrosi non precipitano in bleu le soluzioni marziali, se prima non sono essi ridotti in *sali tripli* da una porzione d'ossido di ferro. L'acido muriatico ossigenato converte i prussiati metallici in prussiati ossigenati, alterabili dalla luce.

8. L'acido prussico forma con l'ossido di ferro dei prussiati diversamente coloriti, secondo che il metallo è più o meno ossidato; se questo è al *minimum* d'ossidazione, forma un prussiato scolorito, che diviene bleu al contatto del gaz ossigeno, ovvero con alcune goccie d'acido nitrico, o d'acido muriatico ossigenato: se il ferro è sufficientemente ossidato, precipita un prussiato bleu cristallizzabile, decomponibile dal fuoco, dall'ossido rosso di mercurio, ed in parte dagli alcali, dalla barite, e dalla calce: se per lo contrario il ferro è al *maximum* d'ossidazione, produce un prussiato verde, che cambiasi in bleu con l'esposizione alla luce.

9. Il *prussiato di mercurio* è costantemente al *maximum* d'ossidazione: esso è scolorito, insolubile nell'

alcool, solubile nell' acqua, e cristallizzabile in prismi tetraedi terminati da piramidi quadrangolari: è indecomponibile dagli alcali, dall' acido nitrico, e dal solforico diluto, ancorchè bollente: l' acido solforico concentrato distrugge il di lui acido prussico; l' acido muriatico lo decompone, lo cambia in muriato di mercurio ossigenato, e sviluppa l' acido prussico; gli altri acidi non agiscono sul medesimo: il muriato di stagno al *minimum* d' ossidazione, e l' acqua idrosolfurata lo decompongono desossidando il mercurio, e mettono in libertà l' acido prussico.

CAPITOLO V.

DELL' ALTERAZIONE SPONTANEA DEI VEGETABILI.

1. I vegetabili, allorchè cessano in loro le funzioni vitali, tendono a disorganizzarsi, ed a decomporsi più o meno completamente: i loro componenti soggiacciono alle sole attrazioni chimiche, e formano delle nuove combinazioni.

2. L' intromessione dell' acqua e del calorico fra le molecole integranti dei composti vegetabili, v' eccita un movimento intestino, ne agevola la decomposizione, rompe l' equilibrio che teneva riuniti i loro principj costituenti, li dispone ad unirsi in un ordine diverso, e dà origine alle differenti specie di *fermentazioni*.

3. Le fermentazioni o alterazioni spontanee delle materie vegetabili ed i loro risultati variano, secondo

la natura particolare di queste materie, le diverse circostanze che vi concorrono, gli agenti, ai quali sono esposte, e l' epoca, in cui è stato interrotto il corso della loro alterazione. In generale aggiungendo ad una sostanza atta a fermentare una porzione della stessa sostanza, che abbia già fermentato, si promuove e si sollecita il movimento intestino nella prima, la quale passa più rapidamente alla fermentazione.

SPECIE I.

FERMENTAZIONE VINOSA.

1. Acciò le sostanze vegetabili possano passare alla *fermentazione vinosa*, si richiede la presenza d'una materia mucoso-zuccherina, una data proporzione di acqua, ed una mediocre elevazione di temperatura.

2. Appena si stabilisce la fermentazione vinosa in una materia vegetabile zuccherina sufficientemente liquida, s' eccita un movimento intestino, si scalda il liquore, s' intorbida, aumenta sensibilmente di volume, diviene spumoso, e sviluppa una quantità di gaz acido carbonico. Ultimata la fermentazione, i movimenti cessano, il liquore si schiarisce, diviene più fluido, perde del suo sapore dolce, ne acquista uno piccante, caldo, spiritoso, e passa allo stato vinoso. Quando la fermentazione vinosa è oltrepassata, subentra la fermentazione acetica.

3. Tutti i vini risultano dalla fermentazione vinosa che hanno sofferto alcune sostanze vegetabili, prov-

vedute d' un principio zuccherino unito alla mucilaggine, o a varie altre materie vegetabili. Essi s' ottengono dal succo dell' uva, o d' alcuni frutti; dal succo della canna da zucchero; dal miele; da varj semi germogliati, e stemprati nell' acqua; da alcune radiche ec.

4. I vini in generale sono più o meno coloriti; d' un sapore piccante caldo; d' un odore aromatico particolare; la maggior parte più leggieri dell' acqua. Contengono una quantità d' acqua, una materia volatile infiammabile, molto vicina alla natura dell' alcool; una diversa proporzione di principio estrattivo colorante, di tartrito acidulo di potassa, e d' alcuni altri acidi vegetabili.

5. I vini si conservano più a lungo, posti in vasi chiusi, e ad una bassa temperatura. Depongono dopo un certo tempo una porzione di *tartaro*, ossia tartrito acidulo di potassa, misto di materia estrattiva colorante, e d' alcune impurità. Tutti i vini sono suscettibili di passare alla fermentazione acetica: con la distillazione somministrano dell' alcool diluto.

6. Gli acidi in generale ravvivano il colore del vino: gli alcali l' intorbidano e lo coloriscono più o meno in verde, ed in violetto: molti ossidi metallici vi si sciolgono in parte.

ALCOOL.

1. L' *alcool* è il prodotto della distillazione del vino, o dei liquori che hanno sofferta la fermentazione vinosa, e non s' ottiene che al momento, in cui questi sono bollenti, e che cominciano a decomporsi. L' al-

cool che s' ottiene dalla prima distillazione del vino, è costantemente diluto con una certa quantità d' acqua, da cui si separa per mezzo della rettificazione.

2. L' alcool puro è un liquore perfettamente scolorito, trasparente; fluido a qualunque temperatura; combustibile; d'un odore vivo, penetrante, grato; d'un sapore piccante, caldo, stimolante, ed acre; del peso specifico di 0,829. L'alcool è conduttore del calorico, e dell'elettricità; s'unisce all'acqua in qualunque proporzione, sprigionando del calorico: versato sulla neve, la fonde, e ne abbassa la temperatura di 17 gradi. L'attrazione dell'alcool per l'acqua è tale, che si separano reciprocamente da molte soluzioni.

3. L'alcool con l'esposizione all' aria s' evapora intieramente, ed eccita del freddo: scaldato in vasi chiusi, si volatilizza senza decomporsi: alla temperatura di 64.°4o, entra in ebollizione: al contatto d' un corpo acceso o della scintilla elettrica, brucia con fiamma bianco-cerulea, senza fumo; attrae l' ossigeno dall'aria; genera dall'acqua, la quale corrisponde a 9/8 dell'alcool bruciato, e svolge una porzione d'acido carbonico. L'alcool, traversando un tubo di porcellana rovente, si decompone, e genera dell' acqua, del gaz idrogeno carburato, e del gaz acido carbonico.

4. Il solfo non si scioglie nell'alcool, che allorquando sono ambedue in vapori: questa soluzione ha un odore fetido; raffreddandosi s'intorbida, depone un poco di solfo, e lo precipita intieramente se vi si aggiunga dell' acqua. Il gaz idrogeno-solfurato si scioglie nell'alcool, lo colorisce alquanto, e precipita il solfo per mezzo del gaz ossigeno, o di varj corpi ossigenati.

5. Il fosforo con l' ajuto del calore si scioglie in piccola proporzione nell' alcool, lo rende leggiermen-

te luminoso al contatto dell' aria, e si separa coll' acqua. Quest' alcool impregnato di fosforo, esala un vapore fiammeggiante e luminoso, allorchè si espone ad una temperatura di 64.°+o di R: precipita con le soluzioni d'oro, d'argento, di mercurio, e di rame, dei fosfuri metallici, decomponibili dall' acido nitrico, e riducibili dal calore.

6. La potassa e la soda caustiche sono solubili nell' alcool ad un leggiero calore, e le loro soluzioni sature, raffreddandosi lentamente, depongono dei cristalli prismatici. Le dette soluzioni producono colla distillazione ad un fuoco violento dell'alcool aromatico, dell' olio volatile colorito, molto gaz idrogeno-carburato, ed un residuo alcalino mescolato al carbone. L'alcool scioglie ugualmente l'ammoniaca caustica, e molte sostanze vegetabili, ed animali; come l' estrattivo, lo zucchero, gli olj volatili, la canfora, le resine, alcune materie coloranti ec.

7. L'alcool scioglie alcuni sali, in ispecie la maggior parte dei sali ammoniacali, i sali deliquescenti, e molti sali metallici Precipita invece varj altri sali disciolti nell' acqua, come i solfati, i carbonati di potassa e di soda, ec. Varie sostanze sciolte nell' alcool coloriscono diversamente la di lui fiamma: l' acetato di rame la tinge in verde-bleu; l' acido boracico in verde: il muriato di cobalto in turchino; le soluzioni di ferro, e di manganese in rosso; quelle di barite in giallo: quelle di stronziana in porporino.

8. L'alcool scioglie molti acidi deboli senza decomporsi, come sarebbero gli acidi carbonico, boracico, benzoico, gallico, prussico ec. Alcuni acidi forti con l'alcool reagiscono reciprocamente con forza, e producono degli acidi alcoolizzati, o degli eteri.

1. L' acido solforico concentrato, versato in altrettanto alcool, eccita un calore di 70 gradi; la soluzione s'intorbida, si colorisce, ed esala una porzione d' alcool di già alterato ed aromatico: con la distillazione produce dell' alcool d' un odore soave; dell' etere; una porzione d' acido solforoso: una specie di olio etereo, leggiero, gialliccio, alquanto acido; una piccola porzione di flemma acquosa con dell' acido acetico; proseguendo la distillazione, passa dell' acido solforoso, dell' acido carbonico, e per ultimo del solfo, rimanendo un residuo carbonoso, nero, denso, con dell' acido solforico.

2. L' *etere solforico* ottenuto nella prima distillazione si purifica rettificandolo sopra un alcali fisso, o la magnesia. L' etere solforico puro è un liquore bianco, trasparente, più leggiero e combustibile dell' alcool, del peso specifico di 0,73, d' un odore forte, aromatico, molto espansivo; d' un sapore caldo, e piccante: non precipita le soluzioni di barite, che dopo la sua combustione.

3. L' acido nitrico mescolato con un peso uguale d' alcool eccita un vivo calore; i due liquori reagiscono fra loro con forza, e sovente con esplosione o infiammazione, in ispecie se vi si aggiunga dell' acido solforico; sprigionano del gaz nitroso e dell' acido carbonico; e qualora non sia accaduta l' esplosione, si genera dell' etere, dell' olio etereo, dell' acido ossalico, dell' acido nitroso, e dell' acqua. Si separa l' etere dagli altri prodotti, distillandolo dolcemente e con somma precauzione.

4. L' etere nitrico è più pesante dell' etere solforico: ha un sapore ed odore soave, aromatico, molto espansibile, ed alquanto diverso dal precedente.

5. L' alcool agisce più difficilmente sull' acido muriatico, e lo rende comunemente alcoolizzato. L' acido muriatico ossigenato genera, mediante la distillazione coll' alcool e la rettificazione, dell' *etere muriatico* più leggiero dell' etere solforico, molto espansibile, d' un odore e sapore particolare ed alquanto diverso da quello di quest' ultimo. L' etere muriatico non precipita il nitrato d' argento, e mediante la combustione sviluppa una porzione d' acido muriatico, che si manifesta dall' odore soffocante, e dalla proprietà di precipitare il nitrato d' argento.

6. L' acido acetico, distillato coll' alcool e rettificato, somministra una piccola porzione *d' etere acetico*, il quale ritiene un' odore d' acido acetico alquanto empireumatico.

7. L' alcool distillato con alcune soluzioni metalliche genera una porzione d' etere tanto maggiore, quanto più le soluzioni sono concentrate, ed i loro ossidi metallici cedono con facilità del proprio ossigeno, come i nitrati di mercurio, d' argento, di piombo, ed i muriati metallici ossigenati.

8. Gli eteri in generale differiscono dall' alcool per una maggior proporzione d' ossigeno e d' idrogeno, che essi contengono; e la diversità che si osserva fra gli eteri ottenuti con i varj acidi, non dipende, che dalla presenza di una piccola porzione di detti acidi.

9. Gli eteri sono volatilissimi, e producono un freddo considerevole sopra i corpi, sui quali s' evaporano: si sciolgono nell' aria, con cui formano una specie di gaz etereo, ed infiammabile al contatto dei corpi accesi, o della scintilla elettrica: si sciolgono nell' alcool in qualunque proporzione. Gli eteri bruciano con fiamma viva, ed esalano un poco di fumo, ponendo a nudo una porzione dell' acido, da cui pro-

cedono: versati lentamente sull' acqua vi galleggiano come gli olj, e con l' agitazione si sciolgono in 10, o in 12 volte il loro peso d' acqua: non alterano i colori vegetabili violetti; entrano in ebollizione alla temperatura di 30 a 40 gradi, allorchè sono nel voto della macchina pneumatica: non hanno alcun' azione sugli alcali fissi, nè sulle terre, e sciolgono l' ammoniaca in qualunque proporzione.

10. L' acido solforico versato sull' etere lo scalda fortemente; l' acido nitrico distillato replicatamente coll' etere, genera dell' acido ossalico; parti uguali d' acido solforico, d' acido nitrico, e d' etere, reagiscono reciprocamente con forza, si scaldano violentemente, esalano dei vapori bianchi, e sovente s' infiammano. L' etere scioglie gli olj volatili, le resine, il muriato di mercurio ossigenato, e decompone in parte le soluzioni dei muriati d' oro, e di ferro, sciogliendo il loro ossido metallico, che precipita nuovamente con l' esposizione alla luce.

SPECIE II.

FERMENTAZIONE ACETICA.

1. Tutti i liquori, che hanno subita la fermentazione vinosa, sono suscettibili di passare alla fermentazione acetica. Essa può anche aver luogo in molte sostanze, senza che queste subiscano una preliminare fermentazione vinosa, come accade alle foglie immerse nell' acqua, alle fecole ed alle mucilaggini stemprate nell' acqua, ec.

2. Le condizioni, che favoriscono la fermentazione acetica, sono una temperatura di 18 in 20. gradi sopra il zero; una certa quantità di mucilaggine, di fecola, o di tartaro; ed il contatto dell' aria atmosferica.

3. Nel decorso della fermentazione acetica il liquore s'intorbida, si scalda, s'agita. acquista un odore e sapore acido, non sviluppa acido carbonico, attrae l' ossigeno dall' aria, depone dei fiocchi, e genera dell' acido acetico. Terminata la fermentazione acetica, il liquore è disposto, concorrendovi le circostanze favorevoli, a subire una nuova fermentazione che lo altera, e lo decompone intieramente.

ACETO.

1. L' aceto che s' ottiene generalmente dalla fermentazione del vino, è un liquore rosso, o gialliccio; alquanto più pesante dell' acqua; d' un sapore acido, forte, piccante, e grato; d' un odore acuto leggiermente aromatico: contiene in dissoluzione, oltre all' acido acetico, una porzione di tartaro, di materia estrattiva colorante, e sovente un poco di mucilaggine, d'acido critico, d' alcool, e qualche sale. L' aceto, principalmente quando comincia ad alterarsi, alimenta una specie d' animali infusorj microscopici (*vibrio aceti*).

2. L' aceto s'altera con somma facilità, s'intorbida, separa un coagulo viscoso o dei fiocchi, si corrompe e si decompone intieramente.

3. L'aceto per mezzo del ghiaccio si concentra, gela per la prima la porzione acquosa, e la parte liquida contiene l' aceto più concentrato, e meno co-

lorito. Il glutine della farina si scioglie nell' aceto senz' alterarsi, e gli alcali lo separano, anche dopo un certo tempo, nel suo stato primiero. Lo zucchero, il miele, le gommo-resine, e molte altre sostanze vegetabili vi si sciolgono ugualmente.

4. L' aceto colla distillazione somministra da principio un liquore aromatico poco acido, in seguito l' acido acetico alquanto più forte, e per ultimo un liquore acre ed empireumatico.

SPECIE III.

FERMENTAZIONE PUTRIDA.

1. La *putrefazione* è l' ultimo termine della decomposizione vegetabile. Le circostanze, che promovono ed accelerano la fermentazione putrida, sono una certa quantità d' acqua, una mediocre temperatura, ed il contatto dell' aria.

2. La putrefazione cambia il colore e la consistenza delle materie vegetabili; rilassa e rammollisce il loro tessuto; gonfia e riscalda le loro parti molli, o liquide; vi eccita un movimento intestino; esala un odore sgradevole, fetido ed ammoniacale, tanto più sensibile, quanto maggiore è la quantità d' azoto che contengono; e svolge del gaz idrogeno-carburato, dell' acido carbonico, dell' ammoniaca, e qualche volta del gaz idrogeno-solfurato o fosfurato.

3. In alcune circostanze conviene arrestare ad una data epoca il progresso della fermentazione putrida, come nella *fermentazione panaria*, in cui s' interrom-

pe al momento che il pane è lievitato: nella *fermentazione colorante* dell' indaco, del pastello, dell' oricello, ec. in cui si sospende la fermentazione prima che giunga al suo termine: nella macerazione del canape, del lino, dello sparto, del ginestro ec., nella quale s' interrompe la fermentazione quando il glutine mucoso ed estrattivo, che tiene unite le fibre legnose, è decomposto, e non rimane che il tessuto fibroso o scheletro vegetabile.

4. La putrefazione, avvicinandosi più o meno al suo termine, dà origine ai legni putrefatti, allo stabbio o letame, ed al terriccio vegetabile. Questi avanzi della decomposizione dei vegetabili contengono i materiali più fissi ch' entrano nella loro composizione, come il carbone, alcuni sali ed ossidi metallici, e qualche terra.

CAPITOLO VI.

DELLA LENTA DECOMPOSIZIONE DE' VEGETABILI NEL SENO DELLA TERRA.

1. I vegetabili sepolti nella terra, al coperto dell' aria, e penetrati dall' acqua, dalle molecole saline, acide, terrose, metalliche, o animali, provano delle alterazioni e modificazioni diverse da quelle che risultano dalle fermentazioni vinosa, acetica, putrida, e danno origine ai legni fossili, alle turbe, ai bitumi, ed ai vegetabili impietriti.

2. Il *legno fossile* trovasi sotto terra ad una certa

profondità, e specialmente alle sponde dei fiumi. Esso risulta dalla carbonizzazione spontanea del corpo legnoso: è ordinariamente bruno, o quasi nero: d'un tessuto compatto, fibroso, che ritiene in parte la sua forma originaria: è suscettibile di ricevere il pulimento: esposto all' aria si dissecca, indurisce, e si fende: è molto combustibile, brucia con poca fiamma, e produce un fumo fetido, ed un calore intenso: la sua combustione può essere sospesa, e divisa in varj tempi: con la distillazione dà una flemma acida, un olio denso, bituminoso, fetido, e rimane un residuo carbonoso, compatto.

3. La *torba* è formata dal *detritus* dei vegetabili, o degli steli erbacei, carbonizzati naturalmente nelle terre umide: ha un colore bruno o nero, un odore sgradevole, ed anche fetido: è molto combustibile, e con la distillazione produce dell' acqua fetida, dell' olio empireumatico, del carbonato d' ammoniaca, del gaz idrogeno-carburato, ed un abbondante residuo carbonoso, sovente piroforico.

4. I *bitumi* hanno la loro origine dalla decomposizione dei vegetabili sepolti nella terra, o nelle acque; essi sono più o meno coloriti, combustibili, solidi, molli, o liquidi: con la distillazione danno un olio bituminoso; alcuni del carbonato d' ammoniaca, altri dell' acido succinico.

5. Il *petrolio* è un bitume liquido, infiammabile al contatto dei corpi accesi, che cola fra le pietre, o in alcune cavità sotterranee; d' un odore acuto, fetido; colorito in giallo, in bruno, o in nero: più leggiero dell' acqua: brucia con fiamma viva, esalando molta fuligine: scioglie il solfo, il fosforo, il succino, le resine, la canfora, gli olj; è insolubile nell' acqua, e nell' alcool; si colorisce cogli ossidi

metallici. Gli alcali hanno poca azione sul petrolio: l'acido solforico lo colorisce, e l' inspessisce: l' acido nitrico l' infiamma. Il petrolio bianco ossia *nafta* imbrunisce con la lunga esposizione alla luce; è trasparente, d' un giallo di topazio; d' un odore grave, aromatico, molto espansibile; fluidissimo, leggiero, intieramente volatile e combustibile; alquanto solubile negli alcali caustici, e nell' etere. Il *petrolio rosso*, il *nero*, la *pace minerale* o *pissasfalto* sono varietà dello stesso bitume più colorito, e più denso; con la distillazione danno un olio chiaro analogo alla *nafta*, una flemma acida, ed in fine un olio colorito; rimanendo un residuo bituminoso, secco, e fragile, simile all' asfalto.

6. L' *asfalto* o *bitume giudaico* è un bitume nero, compatto, solido, lucido, fragile: d' una spezzatura vitrea: insolubile nell' acqua, e nell' alcool: s' unisce per mezzo della fusione al solfo, al fosforo, agli olj, alle resine, ad alcuni ossidi metallici: esposto all' aria si dissecca maggiormente; col calore esala un odore fetido: esposto al fuoco si fonde, gonfia, brucia con fiamma viva, esalando un fumo denso bituminoso; distillato somministra dell' olio colorito uguale al petrolio bruno, una flemma acida, ed un carbone spugnoso.

7. Il *carbone fossile*, o *carbone di terra*, trovasi nell' interno della terra, in istrati orizzontali, o inclinati. Questo bitume è nero, compatto, solido, pesante, lucido, fragile, squamoso, fibroso, o stratiforme: brucia con poca fiamma, e produce un calore vivo e durevole; esala un fumo denso, bituminoso, e la sua combustione può essere interrotta a varie epoche: con la distillazione produce dell' acqua ammoniacale, del carbonato d' ammoniaca, dell' olio

bruno fetido, molto acido carbonico e gaz idrogeno-carburato, rimanendo un residuo carbonoso.

8. Il *gagate* (succino nero) è un bitume inodoroso, nero, compatto, duro, vetroso, suscettibile d' un bel pulimento; si elettrizza colla stroffinazione; al fuoco si rammollisce, si gonfia, senza liquefarsi; brucia con poca fiamma, e spande un odore acuto, bituminoso: scaldato in vasi chiusi, dà un poco d' acqua, ed un olio bruno.

9. Il *succino* (ambra gialla, o carabe) è un bitume in frammenti irregolari, friabili, molto duri, trasparenti, gialli, qualche volta opachi, bianchi, rossicci, o bruni: acquista col pulimento un bel lucido: stroppicciato, si elettrizza: sul fuoco si rammollisce, si gonfia, s' accende, brucia con fiamma gialliccia, esalando un fumo denso, d' un odore acuto. Il succino si scioglie più o meno facilmente negli olj, nell' alcool, e negli alcali caustici, coll' ajuto del calore: i frammenti di succino si riuniscono bagnandoli di soluzione di potassa, ed avvicinandoli dopo averli scaldati. Il succino col doppio di nitrato di potassa produce, mediante la detonazione, una piccola porzione di succinato di potassa. Il succino colla distillazione somministra successivamente una flemma acida; dell' acido succinico in parte cristallizzato; dell' olio fetido empireumatico, rossiccio o bruno, ed un residuo fuso simile all' asfalto.

10. L' olio di succino con le rettificazioni diviene bianco, trasparente, leggiero, molto volatile, ed infiammabile; ha un odore acuto, penetrante; un sapor acre, piccante: esposto alla luce si colorisce in giallo, ed in rosso-bruno. È molto analogo agli olj volatili, si scioglie nell' alcool, nell' etere, e negli olj; discioglie con l' ajuto del calore le resine, il

solfo, ed il fosforo: si combina difficilmente cogli alcali, con i quali forma una specie di *saponuli*.

11. L'*honigstein* (mellite, o pietra di miele) è una specie di bitume, giallo, color di miele, cristallizzato comunemente in ottaedri: quasi insipido, inodoroso, ed insolubile nell'acqua: è composto d'acido onigstico unito all'allumine, e mescolato con dell'olio bituminoso e della calce. Sul fuoco brucia, esala un odore bituminoso, imbianchisce, senza carbonizzarsi; colla distillazione dà una flemma acida, bituminosa ed empireumatica, dell'acido concreto, del gaz acido carbonico, ed un carbone terroso.

12. I vegetabili sepolti nella terra, e penetrati dall'acqua, dalla silice, e dalle altre materie terrose, che s'intromettono fra le loro malecole, si disseccano, s'induriscono, e danno origine alle *petrificazioni*.

FINE DELLA PARTE SECONDA.

PARTE TERZA

COMPOSTI ANIMALI.

CAPITOLO PRIMO.

APPLICAZIONE DELLA CHIMICA ALLA FISICA ANIMALE.

1. Gli animali sono esseri organizzati, dotati di vita, di moto, d' una grande sensibilità, irritabilità, e della facoltà di trasportarsi da un luogo all'altro.

2. Gli animali, dopo d' aver ricevuto il movimento vitale mediante la fecondazione del loro germe; dopo di essersi sviluppate le loro membra, e d' aver acquistata la conformazione particolare alla specie, cui appartengono, sia durante l'incubazione, sia nell' utero materno; sbucciano dall' uovo, o sortono dalla matrice; crescono, acquistando il loro totale ingrandimento; rimangono qualche tempo in questo stato di perfezione: riproducono degli esseri simili a loro; declinano in seguito; perdono a poco a poco una parte delle loro forme, delle loro forze, della loro potenza; e periscono in fine.

3. Le forze vitali negli animali li fanno desiderare, prendere, e digerire gli alimenti appropriati; gli assimilano alla loro propria sostanza; aumentano la

massa del loro corpo; ne riparano le perdite; e ne segregano il superfluo. Durante l'esercizio della loro vita, tutti gli organi che costituiscono l'animale, agiscono simultaneamente con ordine, con costanza, con regolarità, e ciascuno eseguisce una funzione particolare.

4. Tutti i fenomeni che s'osservano nei corpi degli animali, durante la loro vita, differiscono da quei che accadono in essi dopo la loro morte: i primi sono il risultato delle forze vitali dipendenti dall'organizzazione; i secondi sono il prodotto delle sole attrazioni chimiche; ed è perciò che la putrefazione, per esempio, non ha luogo che dopo cessato il movimento vitale.

5. La respirazione è una delle funzioni animali la più necessaria alla vita. In quegli animali, nei quali è più completa, si eseguisce nei polmoni vescicolari, mediante due movimenti d'ispirazione, e d'espirazione; essa opera nel loro corpo una lenta combustione, ed innalza la temperatura del sangue in ragione diretta della quantità d'ossigeno atmosferico assorbito.

6. L'aria atmosferica introdotta nei polmoni con l'ispirazione s'altera; la porzione di gaz ossigeno diminuisce progressivamente; questo si combina coll'idrogeno-carburato, che separasi dal sangue venoso; forma dell'acido carbonico, e dell'acqua; cede al sangue il calorico, che lo teneva in istato di gaz, ed una piccola porzione di gaz ossigeno si condensa nel sangue, con cui è portato in circolazione.

La porzione di gaz azoto ispirata con l'aria non soffre che una diminuzione poco considerevole, e viene espulsa in gran parte con l'espirazione, unitamente all'acido carbonico ed all'acqua, formati dall'ossigeno.

7. Nella circolazione, il sangue arterioso passa dal

polmone nella cavità sinistra del cuore; si distribuisce nel sistema arterioso; attraversa il sistema venoso; trasmette la materia nutritiva albuminosa, e fibrosa; perde una porzione d'acqua, e di calorico: si sopracarica progressivamente di carbonio, e d' idrogeno; acquista un colore violetto oscuro, e diviene sangue venoso; il quale ritornando al centro della respirazione, cede all'ossigeno atmosferico il suo eccesso di carbonio e d' idrogeno; si unisce al calorico che si sviluppa da tale combustione, e ad una porzione di gaz ossigeno; acquista un colore rosso acceso; diviene spumante, più caldo, più leggiero, e più fluido del sangue venoso.

8. Gli alimenti introdotti nella bocca, e penetrati dall' umor salivale, si rammolliscono; soffrono un principio di digestione; passano nello stomaco; si sciolgono nel succo gastrico; vengono digeriti, e passano dal piloro nella cavità dell' intestino duodeno; subiscono delle modificazioni dal succo pancreatico, e dalla bile; formano un liquore latteo, o *chilo*, il quale è assorbito dai vasi linfatici o chiliferi, e rinnova quindi incessantemente la massa del sangue. La porzione più grossolana e meno digerita degli alimenti, dopo di aver traversato il tubo intestinale, viene evacuata per mezzo dell'intestino retto.

9. La secrezione consiste in un cambiamento, o modificazione, che il sangue subisce negli organi glandulosi e secretorj, e nella formazione e separazione d'una materia animale liquida, o solida, che contribuisce all' accrescimento e mantenimento della macchina animale, o che viene rigettata fuori del corpo: tali sono le secrezioni dei liquidi cerebrali; i sughi, bronchiale, gastrico, pancreatico; la bile; l' orina; l' umore traspiratorio; il liquido delle cavità interne;

lo sperma; il latte; l'albumine; la gelatina; il grasso; la parte fibrina dei muscoli; il fosfato di calce, ed alcuni altri sali.

10. La sensibilità, negli animali, risiede particolarmente nel sistema nervoso, e l'irritabilità nel sistema muscolare.

CAPITOLO II.

PROPRIETA' CHIMICHE DELLE MATERIE ANIMALI IN GENERALE.

1. Tutte le materie animali in generale sono un composto d'idrogeno, d'azoto, d'ossigeno, e di carbonio, ai quali sono sovente associati, in diverse proporzioni, il solfo, il fosforo, la calce, la magnesia, la soda, il ferro, e qualche altra sostanza.

2. Appena un composto animale ha cessato di partecipare al movimento vitale, subisce una spontanea alterazione: i suoi principj costituenti sono abbandonati intieramente alle chimiche attrazioni; e la somma delle forze, che tende a riunire l'azoto all'idrogeno, l'ossigeno all'idrogeno, il carbonio all'ossigeno, e l'idrogeno al carbonio, al solfo, ed al fosforo, è superiore alla somma delle forze che ritiene queste sostanze in una combinazione quadernaria, o quadrupla.

3. Le materie animali inumidite, ed esposte ad una mediocre temperatura, passano più o meno rapidamente alla putrefazione; le parti solide si rammolliscono, si disorganizzano, e trassudano una specie di sanie, e

d'umor puriforme; i liquidi si attenuano, s'intorbidano, e depongono dei fiocchi: s'eccita in tali materie un movimento intestino, per cui gonfiano, cambiano di colore, esalano un odore infesto ammoniacale, generano dell'acqua, sviluppano dell'ammoniaca, dell'acido carbonico, del gaz idrogeno-carburato, sovente del gaz idrogeno-solfurato o fosfurato, dell'acido prussico, ed in alcune circostanze dell'acido nitrico. Terminata la fermentazione putrida, cessano i sopraindicati fenomeni, e rimane un residuo salino, bruno, untuoso al tatto, viscoso, ed alquanto fetido.

4. Il calorico agisce sulle materie animali, le decompone, cambia l'unione dei loro principi, e forma delle nuove combinazioni binarie o ternarie. Un calore dolce tende ordinariamente ad inspessire, a condensare, ed a disseccare le sostanze animali: un fuoco più intenso le rammollisce, le gonfia, le infiamma, e le riduce in carbone o in cenere: durante questa decomposizione esalano un fumo abbondante, denso, e molto fetido. Con la distillazione producono un'acqua torbida con dei sali ammoniacali; del carbonato d'ammoniaca in parte concreto: dell'olio animale colorito, denso, fetidissimo; del gaz-idrogeno-carburato; dell'acido carbonico; ed un residuo carbonoso, denso, aderente al vaso, e difficile ad abbruciarsi.

5. Quasi tutte le materie animali esposte all'aria assorbono più o meno lentamente il gaz ossigeno dall'aria atmosferica, e si colorano diversamente; molti liquidi animali si condensano in parte, o si corrompono. In proporzione che tali sostanze assorbono l'ossigeno, soffrono una specie di lenta combustione, che le altera, e le decompone.

6. L'acqua fredda scioglie la maggior parte dei liquori animali; penetra e rammollisce le materie animali solide, e ne rilassa il loro tessuto: mediante una lunga macerazione le converte, quasi tutte, in una sostanza grassa ossigenata, ossia *adipocera*. L'acqua bollente scioglie varj tessuti membranacei bianchi, facendoli passare allo stato gelatinoso, e rende insolubili, dense, ed opache le sostanze albuminose.

7. Gli acidi deboli, e quelli che cedono difficilmente il loro ossigeno, ritardano in generale la putrefazione delle materie animali; coagulano, e condensano i liquori albuminosi; liquefanno gli organi gelatinosi, e membranacei; rammolliscono e sciolgono, con l'ajuto del calore, il tessuto fibroso; ed alterano, col progresso del tempo, le dette sostanze, convertendone una parte in ammoniaca.

8. Le materie animali, in generale, immerse nell'acido solforico concentrato si scaldano, si coloriscono in rosso, in bruno, ed in nero, si rammolliscono, si decompongono, si carbonizzano, generano dell'acqua e dell'ammoniaca che si combinano all'acido solforico, e producono una piccola porzione d'acido acetico, e di grasso.

9. L'acido nitrico decompone le materie animali, le colorisce in giallo o in rosso, sviluppa del gaz azoto, dell'acido prussico, dell'acido carbonico, dell'ammoniaca; e rimane dell'acido ossalico, ed una sostanza grassa colorita dall'acido giallo.

10. Gli acidi muriatico, fosforico, e gli acidi vegetabili sciolgono la parte fibrina e muscolare, la riducono in una specie di gelatina, che alterandosi col tempo produce dell'ammoniaca, la quale si combina ai detti acidi. L'acido muriatico ossigenato inspessisce i liquidi animali, li coagula, li condensa, e gli ossi-

gena; indurisce le materie solide, e ne altera il colore; distrugge le materie putride; le esalazioni animali, ed i miasmi contagiosi.

11. Gli alcali caustici alterano la maggior parte dei tessuti animali, li rammolliscono, li sciolgono, li coloriscono, sviluppano dell' ammoniaca, e li convertono in un olio animale, che si combina con i detti alcali, e forma dei saponi animali. Gli alcali fissi esposti ad un fuoco violento con le sostanze animali, formano una piccola porzione d' acido prussico, che satura in parte i detti alcali.

12 Molti sali alcalini e terrosi hanno la proprietà di ristringere e condensare il tessuto animale, e di ritardarne la putrefazione. Le soluzioni metalliche, unite ai liquori animali, si decompongono reciprocamente.

13. L' alcool difende dalla putrefazione quasi tutte le materie animali solide o liquide; discioglie alcune sostanze coloranti o resinose; coagula e precipita l' albumine; ristringe ed indurisce le fibre del tessuto animale.

14. Lo zucchero, gli olj fissi, e volatili, la canfora, le resine, i balsami, il carbone, ed il concino ritardano più o meno la putrefazione delle sostanze animali.

CAPITOLO III.

Delle materie animali in particolare.

§. I.

Sangue.

1. Il sangue circola nelle arterie, e nelle vene degli animali; in quelli a *sangue caldo*, come p. e. nell'uomo, questo liquore è rosso porporino, alquanto denso, viscoso, untuoso al tatto, più pesante dell'acqua; della temperatura di circa 32 +o: d'un odore scipito particolare, d'un sapore dolcigno e salato; solubile nell'acqua fredda, con cui forma una soluzione porporina: scaldato moderatamente s'inspessisce, si coagula, imbrunisce, e si dissecca mediante l'agitazione: esposto ad un fuoco più forte si gonfia, s'infiamma, e si carbonizza, esalando un vapore denso, nauseoso. Con la distillazione dà un'acqua fetida, con del carbonato e dell'acetato d'ammoniaca, un olio bruno, denso, e fetente, del gaz idrogeno-carburato e solfurato, dell'acido prussico, ed un carbone spongoso, brillante, aderente al vaso, composto d'ossido di carbonio, d'ossido nero di ferro, di solfato, di muriato, di carbonato di soda, e dei fosfati di ferro e di calce.

2. Il sangue, dopo essere uscito dalle vene o dalle arterie, rimanendo in riposo, si rappiglia più o meno prontamente; forma una massa o coagulo denso,

rosso alla superficie, nero internamente, il quale si ristringe, diviene quasi solido, e separa all' intorno un liquore sieroso bianco-verdastro, o gialliccio. Il contatto del gaz ossigeno cambia in rosso vivo il color nero del coagulo; il gaz azoto, il gaz acido carbonico ed il gaz idrogeno lo rendono bruno, o violetto. il gaz idrogeno-solfurato lo annerisce. Il sangue dopo essersi quagliato s' altera progressivamente, attrae l'ossigeno dall' aria, si rammollisce, si fonde, si discioglie, esala un' odore infesto, e si corrompe. L' aria umida e calda ne accelera la putrefazione.

3. Il sangue se si agita, appena estratto, non si coagula più e rimane fluido. Esposto all' aria in istrati sottili, si dissecca, diviene concreto, e forma delle lamine fragili, color di giacinto, e d' un' aspetto resinoso,

4. Gli acidi in generale coagulano e decompongono il sangue tanto più facilmente, quanto sono più concentrati. L' acido solforico concentrato lo annerisce, e lo carbonizza; il nitrico l' inspessisce, sviluppa del gaz azoto, dell' acido carbonico, dell' acido prussico, e lo riduce in acido ossalico ed in una materia grassa, gialla, acida ed amara: il muriatico lo coagula senz' alterare sensibilmente il suo colore; il muriatico ossigenato, ed il gallico lo anneriscono fortemente; l' acido acetico lo coagula, e gli altri acidi vegetabili l' inspessiscono.

5. Gli alcali caustici impediscono al sangue di coagularsi, e disciolgono quello già quagliato. Parti uguali di sangue disseccato e d' alcali fisso, esposti ad un forte calore, generano dell' acido prussico, che satura in parte l' alcali fisso. La calce viva, e l' allumine stemprate col sangue, s' induriscono e formano una specie di cemento.

6. La maggior parte dei sali aumentano la fluidità del sangue, impediscono la sua coagulazione, e ne ritardano la putrefazione. I sali terrosi, ed i metallici in generale si decompongono, e vi formano dei precipitati.

7. Lo zucchero, gli olj volatili, la canfora, e le resine ritardano la putrefazione del sangue; la gomma, e l'amido lo coagulano, a misura che si acidificano: il concino vi produce un abbondante precipitato: l'alcool lo coagula, e vi precipita dei fiocchi bianchi.

SIERO DEL SANGUE.

1. Il liquore sieroso, che separasi dal sangue rappreso, è un composto d'albumine e di gelatina disciolte nell'acqua in differenti proporzioni, unitamente ad un poco di soda, di solfo, ed a qualche sale.

2. Il siero del sangue è liquido, giallo-verdastro, alquanto salato, scipito, viscoso, d'un peso specifico maggiore dell'acqua; cambia in verde la tintura di violetta; esposto all'aria ne assorbe l'ossigeno, sviluppa dell'acido carbonico, e diviene più concrescibile al fuoco; una lunga esposizione all'aria promuove la sua decomposizione spontanea, e ne accelera la putrefazione. Con l'ebollizione s'intorbida, diviene opaco, si coagula, e la parte albuminosa s'indurisce: una piccola porzione di sostanza gelatinosa si rappiglia nel raffreddarsi; e l'albumine, indurito al fuoco, si dissecca e diviene semitrasparente: mediante la distillazione produce dell'ammoniaca, del carbonato d'ammoniaca, dell'olio fetido, del gaz idrogeno-carburato, e solfurato, ed un residuo carbonoso con del muriato, del fosfato, del carbonato di soda, e del fosfato di calce.

3. L'acqua fredda, in qualunque proporzione, scioglie il siero del sangue; l'acqua aerata l' intorbida leggiermente: due o tre parti d'acqua ed una parte di siero scaldate insieme si rappigliano, e formano una massa densa, bianca, ed opaca: il siero sciolto in 10 a 12 volte il suo peso d'acqua forma una soluzione lattiginosa, la quale separa con l' ebollizione delle pellicole alluminose, rimanendo disciolta la parte gelatinosa. Alcuni ossidi metallici, cedendo al siero del loro ossigeno, inspessiscono o coagulano la parte albuminosa: l' ossido rosso di mercurio triturato col siero passa allo stato d'ossido nero.

4. L' acido solforico concentrato annerisce, e carbonizza il siero del sangue: il nitrico lo coagula, sviluppa colla distillazione del gaz azoto, del gaz acido carbonico, del gaz acido prussico, e cambia il rimanente in acido ossalico, in acido malico, ed una piccola porzione, in materia grassa e gialla: il muriatico lo coagula, e lo colorisce in violetto; gli altri acidi coagulano l' albumine del siero, e lo separano in fiocchi.

5. Gli alcali rendono il siero più fluido; l' ammoniaca scioglie facilmente l' albumine del siero coagulato; e gli alcali fissi lo sciolgono con l' ajuto del calore. Gli alcali fissi calcinati col siero coagulato formano una porzione di prussiato alcalino.

6. Gli olj, le resine, ed i sali alcalini in generale difendono il siero del sangue dalla putrefazione: le soluzioni terrose, e metalliche lo decompongono, e vi producono dei precipitati: l'alcool lo coagula, e vi precipita alcuni fiocchi albuminosi. Il concino precipita dal siero tutto l' albumine e la gelatina in una massa gialla o fulva, insolubile, incorruttibile, e disseccabile.

7. La *linfa*, di cui sono ripieni i vasi assorbenti o linfatici, è un liquore acquoso, bianco, trasparente, quasi insipido, alquanto diverso dal siero del sangue.

CRUORE DEL SANGUE.

1. Il sangue coagulandosi col semplice riposo, ed al contatto dell' aria, produce un coagulo o *cruore* sotto forma d' una massa più o meno solida, d' un rosso-vermiglio alla superficie, e nera internamente, la quale galleggia nel mezzo del siero.

2. Il cruore lavato sotto un filo d' acqua, perde tutta la *materia colorante*, la quale viene disciolta e trasportata dall' acqua, e rimane la *parte fibrina* bianca, solida, in fiocchi filamentosi.

3. La *parte colorante* del cruore sciolta nell'acqua, forma una specie di siero colorito in rosso-porporino più o meno vivo, composto d' una piccola porzione d' albumine, di gelatina, di soda, e di fosfato di ferro ossigenato con eccesso di base.

4. La soluzione acquosa della parte colorante del cruore, al contatto del gaz ossigeno, acquista un colore rosso più vivo, assorbe l' ossigeno, e forma dell' acido carbonico. Il gaz acido carbonico, ed il gaz idrogeno-carburato l' imbruniscono. Col tempo s' intorbida, e depone dei fiocchi albuminosi: cambia in verde il sugo di viole: con l' ebollizione si separa l' albumine ferruginoso in forma di coagulo bruno, solubile negli alcali. Gli acidi vi producono un coagolo oscuro.

5. La *fibrina*, o materia fibrosa del sangue, spogliata dalla sostanza colorante, mediante la lavatura del cruore, è bianca, solida, in filamenti intralcia-

ti, duri, e tenaci: è inodorosa, insipida, ed insolubile: disseccata perde $\frac{3}{5}$ circa del suo peso, ed indurisce: sul fuoco si ristringe, brucia, esala un fumo infesto, ammoniacale, e lascia una cenere con del fosfato di calce.

6. La fibrina macerata nell'acqua si putrefà facilmente, sviluppa del carbonato d' ammoniaca, e si converte in materia grassa adipocerosa: con una lunga ebollizione nell' acqua s' indurisce, ed acquista un color grigio. Le soluzioni degli alcali fissi concentrate e bollenti, ramuolliscono la fibrina, la colorisconо in rosso bruno, la fondono, e sviluppano dell' ammoniaca. L' acido solforico concentrato la carbonizza; l' acido nitrico diluto la decompone, e produce del gaz azoto, dell' acido prussico, dell' acido carbonico, dell' acido ossalico, dell' acido malico e del grasso unito ad una porzione d' acido giallo, amaro: l' acido muriatico e gli acidi vegetabili la disciolgono, formando una specie di gelatina verde, che precipita cogli alcali.

VARIETA' DEL SANGUE.

1. Il sangue non è sempre identico, nè della stessa natura: esso diversifica non solo secondo l' età, il sesso, e la specie degli animali; ma presenta delle differenze nel sistema arterioso e venoso, nello stato di sanità, o di malattia ec.

2. Il sangue arterioso è più caldo, più rosso, contiene più ossigeno, e meno idrogeno e carbonio del sangue venoso. Nel feto umano il sangue è meno colorito, contiene la sostanza fibrina quasi gelatinosa, ed è privo di fosfati: all' età della pubertà il sangue è più caldo, più colorito, più odoroso, e manifesta

delle emanazioni spermatiche. Negli adulti il sangue contiene una maggior quantità di materia fibrina. Il sangue delle femmine, degli eunuchi, e de' vecchj è poco odoroso.

3. Il sangue dei mammali è composto generalmente d' albumine, di gelatina, di fibrina, di soda, di fosfato di ferro ossigenato con eccesso di base, di muriati, e di fosfati alcalini. Quello degli uccelli in generale è più rosso, più caldo, e più pronto a rappigliarsi di quello dei mammali; il suo coagulo è gelatinoso, e separa difficilmente il liquore sieroso. Il sangue degli anfibj, e dei pesci è poco concrescibile, più freddo, e meno rosso dei precedenti.

4. Il sangue in alcune affezioni morbose subisce delle alterazioni; nelle malattie infiammatorie il sangue quagliandosi si cuopre d'una *cotenna* puriforme verdastra, e d' un coagulo molle, filamentoso; la parte albuminosa del siero non si coagula nell' acqua bollente, ma forma una soluzione lattiginosa; la fibrina del cruore è alterata, molle, e quasi solubile nell' acqua. Il sangue dei scorbutici non ha il solito odore, si rappiglia facilmente, e si cuopre d' una leggiera cotenna.

§. II.

LATTE.

1. Il *latte* è una specie d' emulsione animale, o di liquore generalmente bianco, opaco, che si segrega e s' accumula nelle mammelle della femmina

di tutti gli animali vivipari. Il latte della donna, o di varj quadrupedi è più o meno spesso, untuoso, più pesante dell'acqua, d' un odore particolare, d'un sapore grato, leggiermente zuccherino: esso è composto d' una materia grassa oleosa, tenuta in sospensione in un liquore mucoso-salino, per mezzo della parte caseosa.

2. Il latte esposto all' aria si cuopre dopo un certo tempo d' uno strato o *crema* bianca, densa, oleosa, leggiera, dolce, ed il latte diviene più fluido, e meno opaco: in seguito soggiace alla fermentazione, si acidifica, si colorisce, e si putrefà. Ritardando la separazione della crema, mediante l' agitazione, il latte s'inacidisce spontaneamente; separa dei grumi caseosi, solidi, bianchi; e si riduce in un liquido sieroso, gialliccio, torbido, acido, e piccante.

3. Il latte esposto al fuoco aumenta di volume, bolle alla temperatura 74.° circa, s'innalza in spuma, forma alla sua superficie una pellicola caseosa, che s' inspessisce, si dissecca, ed ingiallisce: togliendo dalla superficie del latte le pellicole caseose che si succedono durante l'ebollizione, non rimane alla fine che un liquore sieroso quasi trasparente, e non coagulabile.

4, Il latte distillato lentamente sino alla riduzione d' un terzo, somministra un' acqua insipida, inodorosa, alterabile col tempo, e rimane nella storta un coagulo grumoso, denso, il quale distillato a fuoco nudo produce un' acqua ammoniacale, del carbonato d'ammoniaca, dell' olio fetido animale, del gaz idrogeno-carburato, ed un residuo carbonoso, leggiero, con dei muriati di soda, di potassa, e del fosfato di calce.

5. E' suscettibile il latte di subire un principio di fermentazione vinosa, allorchè s' espone in vasi chiusi,

ad una mediocre temperatura, e si agita interpolatamente. Il latte in questo caso fermenta, gonfia, sviluppa del gaz acido carbonico, produce una specie di liquore vinoso, ed in seguito passa alla fermentazione acetica, e quindi alla putrida. Una piccola porzione d' alcool mescolata al latte, promove in questo la fermentazione, e la conversione in aceto.

6. Tutti gli acidi coagulano, e decompongono il latte, separano la parte caseosa in grumi o in coagulo semi-concreto, e si uniscono alla parte sierosa rimasta fluida.

7. Gli alcali, ed in ispecie l'ammoniaca, inspessiscono il latte, e si combinano alla parte butirrosa. Gli alcali, triturati col coagulo del latte rappreso, lo disciolgono. I sali in generale coagulano il latte, si sciolgono nella parte sierosa, e separano la materia caseosa.

8. I fiori di cardo, di carcioffo, della maggior parte delle singenesie, e molte piante astringenti hanno la proprietà di rappigliare il latte. La membrana dello stomaco dell' uomo e degli uccelli, la colla di pesce, la gelatina, il presame ossia il residuo di latte coagulato nello stomaco del vitello, dell' agnello, o del capretto, hanno ugualmente la proprietà di rappigliare il latte.

SIERO DEL LATTE.

1. Il *siero di latte* s' ottiene puro, coagulando il latte col presame, e chiarificando il di lui siero coll' albume dell' uovo. Il siero così ottenuto è perfettamente liquido, trasparente, gialliccio, o verdastro, alquanto zuccherino, e facile ad inacetirsi.

2. Il siero di latte evaporato a consistenza di siróp-

po depone una materia mucoso-zuccherina (*zucchero di latte*), in cristalli irregolari, giallo-bruni, untuosi, che si depurano colle ripetute soluzioni, e cristallizzazioni.

3. Lo *zucchero-di-latte* purificato cristallizza in paralellepipedi romboidali, bianchi, duri, inodorosi, alquanto dolci, inalterabili all' aria, solubili in 4 parti d' acqua bollente, o in 12 della fredda. Gettato sul fuoco imbrunisce, si fonde, s' infiamma, si carbonizza, esala un fumo bianco, piccante, analogo a quello dello zucchero. Distillato coll' acido nitrico cambiasi in acido ossalico, ed in acido mucoso (*saccho-lattico*).

4. Il siero di latte tiene in dissoluzione, oltre allo zucchero-di latte, una piccola porzione di gelatina, ed alcuni sali alcalini e calcarei.

BUTIRRO.

1. Il *butirro* s' ottiene agitando per qualche tempo il latte o la sua crema in vasi aperti: esso si separa tanto più facilmente quanto è maggiore il contatto dell' aria.

2. Il butirro spogliato da tutta la parte caseosa e sierosa per mezzo della fusione e della lavatura, è una sostanza oleosa ossigenata, che s' avvicina al grasso, d' un colore più o meno gialliccio, d' una consistenza molle, d' un sapore grato. E' insolubile nell' acqua, e nell' alcool; solubile negli olj; fusibile dai 20 ai 30 gradi. Il butirro con una lunga ebollizione si cuopre d' un liquore bianco, sieroso, con dei fiocchi caseosi, s' altera progressivamente, si colorisce, acquista un odore piccante, un sapor acre ingrato: con la distillazione dà gli stessi prodotti del grasso.

3. Esposto il butirro all' aria calda, inrancidisce dopo un certo tempo, diviene acre, fetido, e forma dell' acido sebacico. Gli acidi agiscono sul butirro ugualmente che sul grasso: gli alcali vi si combinano, formando dei saponi solubili: le terre alcaline l'induriscono, e producono dei saponi insolubili: gli ossidi metallici l' ossigenano maggiormente, e gli danno della consistenza.

4. Il fosforo, il solfo, la canfora, le resine, le gommo-resine, i balsami s' uniscono al butirro mediante la fusione. La mucilaggine, e lo zucchero triturati col butirro, lo rendono miscibile all' acqua. Le materie coloranti sbattute con la crema coloriscono diversamente il suo butirro: le carotte, la curcuma, i semi d' asparago, i fiori della *calendula vulg.*, le bacche d' alchechengi lo coloriscono in giallo: la violetta in turchino; le foglie di spinace in verde; la radica d' ancusa in roseo, ec.

MATERIA CASEOSA.

1. Il latte, spogliato preventivamente da tutta la crema o sostanza butirrosa, e coagulato per mezzo di qualche acido, o d' altra sostanza vegetabile o animale, separa la *materia caseosa* sotto forma d' una massa tremola, bianca, ed opaca, ovvero in fiocchi isolati.

2. La materia caseosa, separata da tutto il siero mediante la pressione, è in grumi bianchi, granosi, friabili, d' un sapore grato, insolubile nell' alcool, e nell' acqua. Disseccata diviene densa, fragile, semitrasparente, e poco alterabile: quando è inumidita s' altera dopo un certo tempo, si putrefà, ed esala un odore fetido, insopportabile.

3. La materia caseosa esposta ad un fuoco graduato si rammollisce, diviene elastica, si fonde, si gonfia, imbrunisce, esala un fumo denso, fetido, s'infiamma, e si carbonizza: con la distillazione dà gli stessi prodotti delle altre materie animali.

4. L'acido nitrico concentrato ingiallisce la materia caseosa, sviluppa del gaz azoto, del gaz acido prussico, dell' acido carbonico, e ne cambia porzione in acido ossalico, ed in materia grassa. L'acido solforico concentrato l'altera, l'imbrunisce, e la scioglie coll'ajuto del calore: gli acidi deboli non hanno alcun' azione sulla stessa: il concino vi si combina, e l'indurisce.

5. I liscivj alcalini caustici, ed in particolare l'ammoniaca, sciolgono la materia caseosa, formando una specie di sapone. La calce viva aderisce fortemente alla materia caseosa ancora umida, e forma una pasta o cemento, che acquista una forte consistenza e tenacità.

VARIETA' DEL LATTE.

1. Il latte presenta delle varietà nelle diverse specie d' animali, e sovente nello stesso animale, secondo la natura degli alimenti, de' quali si nutrisce; lo stato della sua salute, la distanza dal parto, e le differenti epoche della giornata, in cui si è munto. L'amarezza dell' assenzio, e l'azione purgante d'alcune altre sostanze si trasmettono al latte; come pure il color rosso dell'opuntia, della rubbia, ec. Il menomo cambiamento di salute gli fa perdere la consistenza; dopo lo spasmo, il latte è quasi privo di materia caseosa. Il latte o *colostrum*, che si manifesta nei primi giorni dopo il parto, è molto fluido, opalino, in-

sipido, viscoso, non coagulabile col presame, poco butirroso, e mescolato sovente con alcune fila sanguigne. Dopo 4 in 5 giorni del parto, il latte diviene più denso, più opaco, e separa più crema. Nel mugnere il latte, le prime porzioni ch' escono sono più sierose e più fluide delle successive, e le ultime più butirrose.

2. Il *latte di donna* è bianchiccio tendente al giallo, molto zuccherino, e fluido: coagulandosi produce un siero poco colorito, poco salino, ed assai dolce.

3. Il *latte di vacca* ha un color bianco, che inclina al ceruleo; è denso, dolcigno; produce molta crema in forma di gelatina, da cui si separa un butirro gialliccio, consistente, dolce, poco alterabile: somministra un siero verdastro o citrino, dolce, e molto salino.

4. Il *latte di capra* è più denso, più butirroso, più bianco, e separa una maggiore quantità di crema dei precedenti: produce un butirro bianco, consistente; e dà un siero gialliccio, poco zuccherino, con del muriato di calce.

5. Il *latte di pecora* è viscoso, denso, gialliccio; contiene molta crema, da cui si separa un butirro molle, giallo, facile ad inrancidirsi. Il di lui siero è poco salino, poco dolce, e difficile a chiarificarsi.

6. Il *latte di giumenta* è gialliccio, quasi insipido, inodoroso; più fluido dei precedenci: dà poca crema, liquida, gialliccia, con pochissimo butirro, non consistente, e facile ad inrancidirsi: è suscettibile di passare prontamente alla fermentazione vinosa.

7. Il *latte d' asina* è bianco, dolce, fluido; produce un butirro bianco, molle, che inrancidisce facilmente, ed un siero scolorito, dolce, e poco salino.

§. III.

DEL GRASSO.

1. Il *grasso* è una sostanza oleosa, sparsa in diverse parti del corpo animale. Si spoglia ordinariamente dal tessuto cellulare, e dai vasi linfatici, per mezzo della fusione e della colatura. Il grasso purificato ha un sapor dolce scipito, e talvolta acre; ha un leggiero odore particolare, un colore più o meno bianco, opaco, una maggiore o minore consistenza: è untuoso al tatto; insolubile nell'alcool e nell'acqua, e più leggiero di quest'ultima.

2. Il grasso è fusibile dai 30 ai 60 gradi secondo le diverse sue specie e qualità: bolle ad una temperatura superiore a quella dell'acqua bollente; si colorisce in giallo, in ranciato, o in rosso-bruno, ed esala dei vapori acri ed irritanti. Non si accende che allorquando è ridotto in vapori, ed arde con fiamma bianca viva, convertendosi in acido carbonico, ed in acqua. Mediante la distillazione produce dell'acido sebacico, e dell'acido acetico sciolti nell'acqua, dell'olio animale in parte liquido, ed in parte concreto, del carbonato d'ammoniaca, del gaz idrogeno carburato, ed un residuo carbonoso difficile ad incenerirsi.

3. Esposto all'aria, il grasso s'altera tanto più facilmente, quanto è maggiore la superficie che presenta all'atmosfera, e quanto questa è più calda. Assorbe l'ossigeno dall'aria; diviene giallo, acre, fetido; s'inrancidisce, e forma dell'acido sebacico. L'acqua bollente, e l'alcool tolgono al grasso inrancidito una porzione d'acido sebacico.

4. Gli olj sciolgono il grasso in qualunque proporzione: la cera, le resine, i balsami, la canfora si sciolgono nel grasso con l'ajuto del calore: varie materie coloranti tingono il grasso: il solfo vi si combina per mezzo della fusione, e gli comunica una maggiore consistenza: aumentando il fuoco, il grasso solfurato si decompone in parte, ed esala del gaz idrogeno-solfurato, e dell'acido solforoso. Il fosforo si scioglie nel grasso fuso, e somministra con la distillazione del gaz idrogeno-fosfurato.

5. Il grasso favorisce l'ossidazione d'alcuni metalli; macinato col mercurio lo converte in ossido nero; cambia il rame in ossido verde: scioglie coll'ajuto del calore alcuni ossidi metallici, toglie porzione del loro ossigeno, acquista della consistenza e dei colori, e forma delle specie di saponi metallici insolubili. Gli ossidi metallici, scaldati fortemente col grasso, si ripristinano a misura che quest'ultimo si carbonizza.

6. L'acido solforico concentrato annerisce e carbonizza il grasso. L'acido nitrico versato sopra 16 volte il suo peso di grasso quasi bollente, si decompone, cede il suo ossigeno al grasso, e sviluppa del gaz nitroso, e del gaz azoto. Il grasso così ossigenato ha una consistenza di cera, un color giallo-ranciato, atteso *l'acido giallo*, con cui è unito, ed è in parte solubile nell'alcool. Tre o quattro parti d'acido nitrico, ed una di grasso scaldati fortemente si decompongono ambedue: il grasso s'imbrunisce, forma dell'acido sebacico, dell'acido giallo, un poco d'acido ossalico, e si svolgono dei vapori nitrosi, dell'acido carbonico, e dell'acqua. Il gaz acido muriatico ossigenato, ed il gaz ossigeno, attraversando il grasso fuso, l'ossigenano, e lo avvicinano allo stato di cera.

7. Gli alcali fissi caustici si combinano al grasso, e formano dei saponi solubili. La calce, la barite, e la stronziana formano, col grasso, dei saponi terrosi, insolubili, duri e compatti. Tutti questi saponi, ad un' alta temperatura, si carbonizzano, e generano dei sebati alcalini o terrosi.

8. I sali metallici hanno un' azione più o meno marcata sul grasso fuso; alcuni vi si sciolgono, altri si decompongono. Il nitrato di mercurio si decompone; ossigena il grasso, e precipita il mercurio in ossido giallo.

9. Il grasso presenta delle variazioni, secondo le differenti regioni del corpo, che occupa; l' età dell'animale, le alterazioni morbifiche, e secondo le diverse specie d'animali. Il grasso in generale è più solido sotto la cute, intorno alle articolazioni, nell' interno delle capsule articolari, ed in vicinanza dei reni; più molle fra le fibre muscolari, e vicino ai visceri mobili. Nel feto il grasso è liquido, ed ha un carattere gelatinoso: nella vecchiaja perde della sua bianchezza, ed ingiallisce. In generale nei frugivori, e negli erbivori è più solido che nei carnivori. Negli uccelli è molle, untuoso, e molto fusibile: nei pesci è quasi oleoso e liquido; in alcuni di questi trovasi il grasso ossigenato in istato di *spermaceto*, come nel cranio d' alcuni cetacei. Le malattie influiscono sul grasso; in molte di queste viene riassorbito, e supplisce al nutrimento dell' animale. Nell' itterizia è colorito in giallo, o in verde dalla bile: in alcune affezioni morbose si ossigena, e passa con gli escrementi, quasi in istato d' adipocera.

ACIDO SEBACICO.

1. L' acido sebacico, che si ottiene colla distillazione del grasso, trovasi mescolato ad una porzione d' acido acetico. Per averlo puro, si lava il prodotto del grasso distillato, si mescola questa lavatura con l' acetato di piombo, si scalda il precipitato con l'acido solforico debole, e si separa l' acido sebacico, che viene a nuoto sotto forma di grasso fuso. Quest' ultimo disciolto nell' acqua bollente si depone, raffreddandosi, sotto forma cristallina.

2. L' acido sebacico ottenuto in tal maniera cristallizza in piccoli aghi, o in lamine allungate; è inodoroso; ha un sapore leggiermente acido, analogo al grasso rancido; cambia in rosso la tintura di tornasole; col calore si fonde come il grasso, e si volatilizza in fine: è più solubile nell' acqua bollente, che nella fredda; si scioglie pure nell' alcool in grande quantità.

3. Gli alcali, e la maggior parte delle terre si combinano coll' acido sebacico, formando dei *sebati* più o meno solubili nell' acqua; cristallizzabili in lamine, o in aghi; poco alterabili all aria, e decomponibili dall' acido solforico.

4. L' acido sebacico decompone i carbonati: toglie una porzione d' alcali al tartrito di potassa, e lo precipita in istato di tartrito acidulo: decompone per mezzo della distillazione il nitrato, e l' acetato di potassa: distillato con i solfati alcalini si decompone, e sviluppa dell' acido solforoso. Il sebato di calce non decompone il solfato d'allumine.

5. Gli acidi arsenioso e sebacico colla distillazione si decompongono reciprocamente, e si repristina l'arsenico. L' acido sebacico precipita le soluzioni di ni-

trato d' argento, di solfato d' argento, di nitrato, e d' acetato di piombo e di mercurio, di muriato d' antimonio, d' oro, e di platino: scioglie l' oro, ed il platino ossidati dall' acido nitrico: non precipita i solfati, nè i nitrati di zinco, di ferro, e di rame. Il sebato di mercurio si volatilizza al fuoco, ed è indecomponibile dal muriato di soda.

§. IV.

ALBUMINE.

1. L' *albumine* esiste in varj liquidi animali, particolarmente nell' albume dell' uovo, nel siero del sangue, nella linfa, nei liquidi delle cavità ec. Si trova più o meno ossigenato, e condensato in varj tessuti bianchi, fibrosi, e nel tessuto corneo.

2. L' albumine è inodoroso, scipito, trasparente, spesso, molto viscido, e filamentoso; inverdisce alquanto le tinture di malva e di violetta: è insolubile nell' alcool, e coagulabile da questo; si scioglie nell' acqua fredda mediante l' agitazione, formando una soluzione viscosa e spumante: esposto in strati sottili al contatto dell' aria si dissecca, s' indurisce, e forma una specie di vernice, o lamina gialliccia, trasparente, fragile, e lucida. L' albumine col calore s' inspessisce, si rappiglia, diviene bianco, opaco, concreto, e perde la sua solubilità nell' acqua; colla distillazione produce del carbonato d' ammoniaca, dell' olio fetido, e rimane un residuo carbonoso con del fosfato di calce, e della soda alquanto solfurata.

3. Gli acidi, e l' alcool coagulano, e separano l' albumine dalla sua soluzione acquosa: gli alcali lo sciolgono, anche coagulato, e formano una specie di sapone: il concino lo precipita in fiocchi fulvi, insolubili: le soluzioni di barite, di stronziana, di calce, e le soluzioni metalliche l' intorbidano, e precipitano un sedimento bianco, o colorito: l' *allume* lo coagula per mezzo dell' agitazione. Gli ossidi metallici che cedono facilmente il proprio ossigeno, coagulano l' albumine mediante la triturazione, e si avvicinano essi medesimi allo stato metallico. L' acido solforico concentrato carbonizza l' albumine, ed esala un odore fetido; l' acido nitrico, con l' ajuto del calore, sviluppa del gaz azoto, dell' acido prussico, dell' acido carbonico, e genera un poco d' acido ossalico.

§. V.

GELATINA.

1. La *gelatina* trovasi nella maggior parte dei liquidi e dei solidi animali: nei primi in istato fluido, e nei secondi più o meno concreta. S' estrae ordinariamente da questi ultimi, in ispecie dalle ossa, dalle cartilagini, dalle membrane, dai tendini, dai tegumenti ec., mediante l' ebollizione nell' acqua.

2. La gelatina è scipita, solubile nell' acqua bollente in qualunque proporzione; la sua soluzione bollente è più o meno viscosa, fluida, e limpida; raffreddandosi si rappiglia in una gelatina trasparente

e tremola, qualora la proporzione dell'acqua non sia soverchia: si liquefà col calore, e si condensa col freddo: con la lenta evaporazione s' inspessisce, si colorisce in giallo, o in rosso; diviene viscida, densa, tenace, e si riduce in una *colla* solida, elastica, fragile, semi-trasparente, e solubile: con la distillazione somministra una minor proporzione d' ammoniaca, e d' olio fetido delle altre materie animali.

3. La soluzione di gelatina col tempo si acidifica sensibilmente, prima di passare alla putrefazione. Gli acidi sciolgono facilmente la gelatina: gli alcali la sciolgono con minor forza. L' acido nitrico colla distillazione la converte, per la maggior parte, in acido ossalico e malico, ed una piccola porzione in grasso, sviluppando un poco di gaz azoto.

4. Le soluzioni di barite, di stronziana, e di calce precipitano dalla soluzione di gelatina dei fosfati terrosi. L' alcool precipita la gelatina, quando è disciolta in poc' acqua. Il concino la precipita dalle sue soluzioni in una massa tenace, densa, glutinosa, elastica, estensibile, d' un color giallo-fulvo, ed un odor forte di *concia*. La gelatina precipitata col concino, si dissecca all' aria, diviene dura, fragile, d' un tessuto compatto, lucido, vitreo, inalterabile, incorruttibile, ed insolubile nella maggior parte dei reagenti.

§. VI.

TESSUTI BIANCHI GELATINOSI.

1. I tessuti *cellulare*, *tendinoso*, *aponeuroso*, *membranoso*, *cartilaginoso*, *ligamentoso* e *glanduloso*, sono più o meno consistenti, e bianchi; hanno una struttura particolare, e differente tra loro. Sono insolubili nell' acqua fredda, e colla macerazione si gonfiano, si dilatano, si rilassano le loro fibre, si rammolliscono e si alterano in fine, passando alla putrefazione.

2. I detti tessuti bianchi, esposti ad un leggiero calore, o all' aria asciutta e calda, si dissecano, divengono trasparenti, elastici, ed inalterabili all' aria: gettati sul fuoco si raggrinzano, si ristringono, si fondono, gonfiano, s' infiammano difficilmente, si carbonizzano, ed esalano un fumo meno infesto ed ammoniacale delle altre sostanze animali.

3. L'acqua bollente rammollisce, fonde, e discioglie più o meno completamente i detti tessuti, formando una soluzione gelatinosa, liquida, e viscosa, che si rappiglia col raffreddamento: la detta soluzione evaporata sufficientemente forma la *colla*, secca, trasparente, fragile, gialliccia, o rossiccia, poco alterabile all' aria, e solubile nell' acqua.

4. L' alcool ristringe le fibre dei tessuti bianchi gelatinosi: gli acidi deboli, e le soluzioni alcaline li rammolliscono: la soluzione di concino gl' indurisce, e li rende poco alterabili, ed insolubili nell' acqua, ancorchè bollente.

5. Le membrane dello stomaco, e degli intestini del grande storione, come pure le vesciche notatoje

d' alcuni pesci attortigliate, e disseccate, formano la *colla di pesce* (o *ichtyocolla*). Queste membrane sono bianche, elastiche, semi-trasparenti, solubili nell' acqua bollente, e negli acidi deboli, con cui formano della gelatina.

§. VII.

TESSUTO CUTANEO.

1. I comuni integumenti, o *tessuto cutaneo* dell' uomo, e di alcuni mammali, separato dalle lamine cellulari, dalle fibre musculari, e dai vasi che vi sono aderenti, è una membrana densa, dura, elastica, estensibile, porosa, e composta di tre strati; cioè d' una membrana esterna o *epiderme* sottile, fina, trasparente, e secca al di fuori; d' un secondo strato o *tessuto reticolare*, molle, sottile, gelatinoso, intersecato dalle papille nervose; e di una membrana interna o *derme*, spessa, consistente, e forte.

2. L' epiderme è insolubile nell' acqua, anche bollente; inattacabile dall' alcool, e dal concino; solubile nei liscivj alcalini caustici: macerata lungo tempo nell' acqua di calce, si rammollisce, e si fonde: l' acido nitrico l' ingiallisce; i nitrati d' argento, e di mercurio l' anneriscono: con la distillazione dà gli stessi prodotti del tessuto corneo.

3. Il tessuto reticolare contiene le papille nervose, ed una sostanza gelatinosa solubile nell' acqua. La *derme* o cuojo è composto in generale di una materia gelatinosa, e d' una specie di gelatina ossigenata quasi analoga alla fibrina.

4. La derme gettata sui carboni ardenti si ristringe, si contorce, esala un' odore fetido, e si carbonizza: con la distillazione dà gli stessi prodotti delle altre materie animali: macerata nell' acqua fredda si dilata, si rammollisce, si gonfia, ed in seguito s' altera, si putrefà, ed esala un fetore ammoniacale: bollita nell' acqua, si scioglie intieramente tutto il tessuto dermoide, e forma una gelatina o colla. Gli acidi deboli la rammolliscono, la gonfiano, e la disciolgono: l' acido nitrico la disorganizza, sviluppa del gaz azoto, dell' acido prussico, e la cambia in grasso, ed in acido ossalico. Gli alcali fissi caustici concentrati la disciolgono, e formano dei saponi. Il concino penetra la pelle spogliata d' epiderme, l' indurisce, la colorisce in bruno-fulvo, le comunica un forte odore di concia, e la rende consistente, insolubile, ed incorruttibile.

§. VIII.

TESSUTO MUSCOLARE.

1. I muscoli o *tessuti muscolari* sono un aggregato di fibre, o materia fibrina, circondati ed attraversati dai vasi sanguigni, linfatici o assorbenti, dai tessuti cellulare, ed aponeuroso, e terminati dai tendini. I muscoli dell' uomo, e della maggior parte degli animali contengono in una diversa proporzione della gelatina, dell' albumine, del grasso, della materia fibrina e della colorante analoghe a quelle del sangue, della materia estrattiva animale, del muriato di soda, e dei fosfati di soda, di calce, e di ferro.

2. I muscoli triti, e lavati sotto un filo d' acqua, si spogliano del sangue, della linfa, e della materia colorante, con cui sono mescolati; perdono il colore rosso, e divengono bianchicci. L' acqua, che ha lavato i detti muscoli, acquista un colore rosso-vermiglio; con l'ebollizione separa alla sua superficie dei fiocchi rosso-bruni; si scolorisce; diviene torbida, lattiginosa; depone delle pellicole albuminose, e col raffreddamento si rappiglia in una leggiera gelatina: evaporata a secchezza, lascia un residuo rosso-bruno, alquanto acre, con dei fosfati, e dei muriati.

3. I muscoli spogliati mediante la lavatura dalle materie solubili, e bolliti nell' acqua, si rammolliscono: le loro fibre carnose si separano le une dalle altre; il tessuto linfatico e cellulare si riduce in gelatina; il grasso si separa a nuoto del liquore; e rimane il tessuto fibrino, grigio, insipido, insolubile nell' acqua, solubile negli acidi deboli, decomponibile dall' acido nitrico in gaz azoto, in grasso, in acido giallo, ed in acido ossalico.

4. L' acqua, in cui si sono bolliti i muscoli, evaporata a consistenza di miele, e lisciviato il residuo con dell' alcool, quest' ultimo si colorisce in rosso-cupo, e con l' evaporazione lascia una materia estrattiva, bruna, d' un sapore piccante, e d' un odore particolare.

5. I muscoli arrostiti ad un fuoco moderato, imbruniscono; il loro albumine s' indurisce; la gelatina si rammollisce; l' estrattivo si dissecca; il grasso si fonde; i sali si concentrano; la fibrina penetrata dai liquidi oleosi e gelatinosi si mollifica; ed i muscoli divengono teneri, acquistando un sapore grato, ed aromatico.

6. Con l' esposizione all' aria i muscoli s' alterano

più o meno prontamente, il loro tessuto si rilassa, cambiano di colore, e si corrompono. Mediante una lunga macerazione nell' acqua, o nelle terre umide, i muscoli si convertono in una sostanza grassa ossigenata, o *adipocera*.

7. Gli acidi deboli rammolliscono i muscoli, e sciolgono la loro parte fibrina. Gli alcali fissi concentrati li decompongono, li cambiano in ammoniaca, ed in olio animale, con cui costituiscono dei saponi. I sali, gli olj, le resine, l' alcool, ed il concino ritardano generalmente l' alterazione spontanea dei muscoli.

§. IX.

TESSUTO CORNEO.

1. Il *tessuto corneo* è un corpo solido, duro, compatto, elastico, semi-trasparente od opaco, colorito diversamente, che ricuopre la superficie del corpo di quasi tutti gli animali, e comprende l' epiderme, i peli, le piume, le squame, le pinne, le corna, le unghie, la seta ec.: esso è composto d' una sostanza gelatino-albuminosa ossigenata quasi insolubile, ed una porzione di fosfato di calce. Sul fuoco si raggrinza, si fonde, si gonfia, s' accende, esala un fumo denso infesto, e lascia un carbone leggiero. Con la distillazione somministra dell' acqua fetida ammoniacale, del carbonato d' ammoniaca, molt' olio denso, fetido, dell' acido carbonico, e del gaz idrogeno-carburato.

2. L'acqua fredda non scioglie il tessuto corneo; la bollente lo rammollisce, ed estrae una porzione di gelatina: gli acidi in generale lo rammolliscono; l'acido nitrico l'ingiallisce, lo decompone, e lo riduce in gaz azoto, in acido prussico, in grasso, in acido giallo, ed in acido ossalico. Gli alcali caustici lo sciolgono, lo cambiano in un olio grasso, e formano del sapone animale, sviluppando dell'ammoniaca: gli alcali fissi calcinati col tessuto corneo generano dell'acido prussico.

3. Le *corna* del bue, degli *antilopi*, della capra, della pecora, e d'altri animali, eccettuate quelle d'un tessuto osseo, diversificano fra loro nella grandezza, nella struttura, e nel colore. Sono composte generalmente di lamine più o meno spesse, semi-trasparenti, vuote internamente. Sul fuoco si contorcono, si fondono, si carbonizzano, esalano un fumo infesto, e lasciano un carbone leggiero.

4. Le *unghie* degli animali, ed il *beeco* degli uccelli diversificano nella forma, nel colore, e nella grandezza, secondo le diverse specie d'animali. Essi sono duri, compatti, semi-trasparenti, od opachi, più o meno levigati alla loro superficie: bolliti lungamente nell'acqua danno un poco di gelatina: sul fuoco si fondono e bruciano, esalando un fumo fetido: alcune soluzioni metalliche gli anneriscono: le materie coloranti li tingono.

5. I *peli* degli animali, come sarebbero la lana, i cappelli, il crine ec., sono dei sottilissimi cilindri, duri, compatti, tenaci, alquanto elastici, ch'escono dal tessuto cellulare, traversando i pori della pelle. Sono composti di varj filamenti interni, riuniti da un tessuto mucoso, e ricoperti da una tunica esterna, trasparente, dura, e cornea. Essi diversificano fra loro

nel colore, nella sottigliezza, e nella lunghezza, secondo le parti del corpo de' differenti animali, l'età di questi ed il clima cui appartengono. I peli gettati sul fuoco si fondono, gonfiano, e bruciano, esalando un fumo denso, infesto, ed ammoniacale.

6. I peli sono i meno distruttibili fra le sostanze animali. L'acqua li rammollisce, mediante una lunga ebollizione. L'acido nitrico gl'ingiallisce; il muriatico ossigenato gli imbianca: gli alcali caustici gli sciolgono: l'ossido di piombo colla calce, i nitrati d'argento, di mercurio, di piombo, ed alcune altre soluzioni metalliche gli anneriscono: le materie coloranti vi aderiscono con l'ajuto dei mordenti.

7. La *seta* è una materia filamentosa, sottile, solida, tenace, semi-trasparente, bianca o gialla, elettrica, la quale è filata dal bruco della *Phaloena mori*. La seta sul fuoco presenta gli stessi fenomeni degli altri tessuti cornei: l'acqua, ancorchè bollente, non la scioglie: l'acido nitrico la decompone, e genera dell'acido ossalico, e dell'acido giallo. Gli alcali la sciolgono: le materie coloranti vi aderiscono con forza.

8. Le *piume* degli uccelli sono generalmente formate da un tubo cilindrico, corneo, trasparente, terminato da un prolungamento solido, prismatico, e guarnito di barbe situate obliquamente sopra due lati opposti. Le piume presentano delle differenze tra loro nella forma, nella grandezza, e nella varietà dei colori. Sul fuoco si comportano come gli altri tessuti cornei. L'acqua bollente, e gli acidi le rammolliscono alquanto: gli alcali caustici le disciolgono: le materie coloranti vi aderiscono.

9. Le *squame* della testuggine, del coccodrillo, dei serpi, e degli altri rettili; le *penne* dell'istrice; le *spine* del riccio; le *pinne*, e le *squame* dei pesci; le

barbe della balena; l' *antipathes* o corallo nero ec. sono della stessa natura, ed hanno le stesse proprietà del tessuto corneo.

§. X.

TESSUTO OSSEO.

1. Il *tessuto osseo* è un corpo solido, duro, bianco, pesante, infusibile al fuoco, insolubile negli alcali, composto d'una base gelatinosa, e di fosfato di calce. Esso comprende le ossa degli animali, i denti, il corno di cervo, e le difese di alcuni pesci.

2. Le *ossa*, di cui è formato lo scheletro animale, sono solide, dure, bianche, opache, elastiche, pesanti; d' una figura cilindrica, prismatica, cubica, o piatta; d' una struttura lamellare più o meno compatta, o porosa: coperte d'una membrana o periosto: alcune hanno una cavità interna, o canale ripieno d' una sostanza grassa midollare, rinchiusa in una membrana cellulare staccata dal periosto interno.

3. Le ossa sul fuoco esalano un vapore acquoso, trassudano un poco di grasso, che ingiallisce la loro superficie; si carbonizza in seguito la loro parte gelatinosa; anneriscono; ed esalano un fumo fetido: aumentando il fuoco, si abbrucia la materia carbonosa, diminuiscono quasi un terzo di peso, divengono bianche, friabili, insolubili nell'acqua, e si riducono in fosfato di calce con una piccola porzione di carbonato di calce, e di soda. Le ossa calcinate ad un fuoco violento e continuato si arroventano, acquistano della

solidità, si ravvicinano le loro molecole, e soffrono una semi-vetrificazione. Con la distillazione delle ossa s' ottiene un' acqua ammoniacale colorita, dell' olio animale fetido, del carbonato d'ammoniaca, del gaz idrogeno-carburato, e solfurato, e dell' acido carbonico, i quali risultano dalla decomposizione della parte gelatinosa delle ossa.

4. Le ossa esposte all' aria asciutta si disseccano, e divengono aride, e fragili; con l' umido ed il caldo ingialliscono, e s' altera col tempo la porzione gelatinosa. Immerse nella terra rimangono alcune volte penetrate o dal carbonato di calce, e formano le *ossa fossili*; o dalle soluzioni d' ossido di rame, e si convertono in *turchesie*.

5. L' acqua fredda non agisce che lentissimamente sulle ossa: penetra poco a poco per i loro pori, allontana le loro lamine, e rammollisce il loro tessuto gelatinoso. L' acqua bollente scioglie il tessuto cellulare delle ossa ridotte in polvere, precipita il fosfato calcareo, e forma una gelatina bianca, trasparente, e quasi insipida.

6. Gli acidi muriatico, nitrico, acetico, fosforico ec. separano il fosfato di calce delle ossa dal loro tessuto cellulare, e formano del fosfato acido di calce, e degli altri sali solubili. L'acido solforico versato sopra le ossa calcinate e polverizzate, decompone in parte il loro fosfato di calce, riducendolo in fosfato acido, e precipita del solfato di calce. L' ossalato di ammoniaca, il nitrato e l'acetato di piombo decompongono intieramente il fosfato di calce, e precipitano dell'ossalato di calce, o del fosfato di piombo.

7. Le soluzioni degli alcali caustici, o dei carbonati alcalini disciolgono la porzione gelatinosa delle ossa, senza decomporre il fosfato di calce. Alcuni os-

sidi metallici, e le loro soluzioni penetrano, coloriscono il tessuto osseo, ed agiscono sopra la parte gelatinosa. Le materie coloranti penetrano per i pori delle ossa, e le colorano.

8. Le ossa degli animali contengono una piccola porzione di carbonato e di fluato di calce, e di fosfato di magnesia, oltre al fosfato di calce, che ne forma la base; quelle di bue, di pollo, e dei pesci cartilaginosi contengono $\frac{1}{40}$ del loro peso di fosfato di magnesia; quelle di cavallo, e di montone $\frac{1}{17}$. Le ossa dei pesci contengono $\frac{1}{6}$ di più d'acido fosforico, delle ossa dei quadrupedi.

9. I *denti* d'elefante, d'ippopotamo, di rinoceronte, e degli altri animali sono più o meno bianchi, duri, compatti, pesanti, d'una superficie levigata, e suscettibili d'un bel pulimento. Essi sono composti, come le ossa, d'un tessuto cellulare gelatinoso, e di fosfato di calce. Il fuoco gli annerisce, e carbonizza la loro parte gelatinosa: calcinati a bianchezza si riducono in fosfato di calce. Gli acidi rammolliscono, e rendono solubile il loro fosfato di calce. L'acqua discioglie, mediante una lunga ebollizione, la sostanza gelatinosa.

10. Le *corna* dei cervi sono d'un tessuto osseo formato di fosfato di calce, e di materia gelatinosa: bollite lungamente nell'acqua, somministrano molta gelatina, e lasciano il fosfato di calce insolubile. Gli acidi tolgono loro il fosfato calcareo rendendolo solubile: con la distillazione danno gli stessi prodotti delle ossa.

Le *difese* di alcuni pesci, come del *Narval*, della *Sega* ec. sono ugualmente d'un tessuto osseo.

I. La *sinovia* è un umore untuoso, che trovasi in certe membrane o capsule sinoviali fra le articola-

zioni, destinato a lubricare le cavità articolari. La sinovia è trasparente o leggiermente torbida, viscosa, bianca o verdiccia; alquanto salata; d' un odore animale; più pesante dell' acqua, e solubile in questa. mediante l' agitazione; coagulabile dal fuoco, dagli acidi, e dall' alcool. E' composta d' albumine, di muriato di soda, di carbonato di soda, e di fosfato di calce disciolti nell' acqua.

II. Negli accessi gottosi si depone fra le lamine delle capsule articolari il *tufo artritico*, il quale dà origine a delle concrezioni solide, bianche, porose, leggiere, più o meno voluminose, d' una tessitura granosa, fina, facile a tagliarsi; solubili in parte nell' acqua bollente, e nei liscivj alcalini; decomponibili dagli acidi; e composti, per la massima parte, d' una sostanza mucoso-animale con dell' urato di soda.

§. XI.

TESSUTO CRETACEO.

1. Il *tessuto cretaceo* è composto, per la massima parte, di carbonato di calce, unito ad una piccola quantità di materia gelatinosa. Esso comprende tutte le conchiglie; l' inviluppo della maggior parte dei crustacei, e di quasi tutti i zoofiti; l' osso di sepia, le perle, il guscio d' ovo ec.

2. Tutti i tessuti cretacei sono insolubili nell' acqua, a qualunque temperatura. La maggior parte degli acidi gli sciolgono con effervescenza, e sviluppano del

gaz acido carbonico. Gli alcali non hanno alcun' azione sugli stessi. Sul fuoco esalano un odore animale; non si fondono; si annerisce e si carbonizza la parte gelatinosa che contengono, e si riducono in calce viva.

3. Le *conchiglie* presentano delle grandi varietà fra loro nella struttura, nel volume, e nella diversità dei colori. Sono d' una tessitura fina, dura, più o meno compatta: hanno generalmente la superficie interna levigata, lucida, e la superficie esterna liscia o scabra. Mediante la calcinazione si riducono in calce pura. Gli acidi nitrico, muriatico, ed acetico le sciolgono con effervescenza.

4. Il *corallo* è un zoofito, il di cui asse è solido, pietroso, rosso, o bianco, d' una superficie liscia, o striata, ricoperto d' una corteccia con delle cavità, ove risiedono i polipi. Il fuoco lo riduce in calce viva; e gli acidi nitrico, muriatico, acetico ec. lo sciolgono, e formano dei sali calcarei solubili. Le *coralline*, ed i *litofiti* sono della stessa natura.

5. Le *Madrepore* spogliate della corteccia membranacea che le ricuopre, e dai polipi che le abitano, sono solide, pietrose, ordinariamente bianche, grigie, gialle, verdastre, o rossiccie: composte di carbonato di calce, e di una piccola porzione di gelatina, con qualche traccia di fosfato di calce. Gli acidi le sciolgono con effervescenza: il fuoco le riduce in calce.

6. L' *osso* di sepia; il *guscio* d' ovo; le *perle*; gli *occhj* ossia concrezioni di granchio, sono composti di carbonato di calce, con un poco di gelatina, e di fosfato di calce.

§. XII.

POLPA CEREBRALE.

1. La *polpa cerebrale* è una sostanza omogenea, concreta, molle, più o meno bianchiccia, che costituisce il cervello, il cervelletto, ed i prolungamenti midollari, ossia la midolla allungata, la midolla spinale, ed i nervi.

2. La polpa cerebrale, esposta ad una mediocre temperatura, s' altera, inverdisce, esala un odore infesto, s' acidifica, e si putrefà. Nei luoghi sotterranei s' altera spontaneamente, e si converte in una sostanza adipocerosa. Disseccata a bagno maria si coagula, s' indurisce, perde la parte acquosa, e si riduce ad un quinto del suo volume. Scaldata fortemente si fonde, s' infiamma, si carbonizza, esala un fumo denso, acre, e solforoso, acquista una fluidità bituminosa, e lascia un residuo carbonoso non alcalino. Con la distillazione somministra gli stessi prodotti delle altre materie animali.

3. Stemprata la polpa cerebrale nell' acqua, forma una specie d' emulsione spessa, viscosa, spumante con l' agitazione, coagulabile dal calore, dall'alcool, e dagli acidi, in fiocchi bianchi albuminosi. Il liquore separato dai fiocchi coagulati tiene in dissoluzione del fosfato di soda.

4. I liscivj alcalini alterano la polpa cerebrale, la riducono in sapone, e sviluppano dell' ammoniaca. Gli olj fissi scaldati con la stessa ne sciolgono quasi la metà, ed acquistano della consistenza; l' altra porzione non disciolta si coagula, si ristringe, s' indurisce, e diviene insolubile.

5. La polpa cerebrale alquanto disseccata, e bollita replicatamente nel doppio del suo peso dell' alcool, perde la metà circa del suo peso, ed il liquore depone, raffreddandosi, dei cristalli oleosi in lamine o pagliette brillanti, untuose al tatto, e difficili a fondersi.

§. XIII.

CERUME DELLE ORECCHIE.

1. Il cerume delle orecchie è un umore oleoso, giallo, viscoso, che trassuda da piccole glandole particolari, esistenti nel condotto uditorio. Quest' umore giunto al contatto dell' aria s' inspessisce, acquista una consistenza di cera molle: ha un colore ranciato, un sapor amaro, ed è composto d' una materia grassa, quasi analoga a quella della bile, d' una mucilaggine albuminosa, e d' una sostanza acida, gialla, colorante ed amara.

2. Il cerume scaldato leggiermente si fonde come la cera, macchia la carta, e tramanda un leggiero odore acre ed aromatico. Sopra i carboni accesi si liquefà, si gonfia, esala un fumo denso fetido ammoniacale, s' infiamma, e lascia un residuo carbonoso difficile ad incenerirsi.

3. Stemprato il cerume nell' acqua forma una specie d' emulsione gialliccia, facile a putrefarsi, e alla di cui superficie si separano alcune goccie d' una sostanza oleosa. Scaldato con l' alcool, vi si scioglie quasi per metà, e lo colorisce in giallo. Triturato con i liscivj d' alcali fissi, si riduce in una specie di sapone.

§. XIV.

UMORI DELL' OCCHIO.

1. Gli umori dell' occhio sono l' *acqueo*, il *cristallino*, il *vitreo*, e le *lagrime*. L' umore acquoso è contenuto nello spazio compreso fra la superficie interna della cornea trasparente, ed il cristallino. Il cristallino è rinchiuso in una capsula particolare nella fossa anteriore del corpo vitreo. Il vitreo occupa tutto il fondo del globo dell' occhio, dopo la faccia posteriore del cristallino sino alla superficie della retina. Le lagrime escono dalla glandola lagrimale vicino alla congiuntiva sotto la palpebra superiore.

2. L' *umore acqueo* è perfettamente liquido, trasparente, alquanto più pesante dell' acqua, e leggiermente salato: col calore s' intorbida alquanto, e si evapora intieramente senza lasciare alcun residuo; col tempo s' altera ed esala un cattivo odore; l' alcool non lo coagula: gli acidi nitrico, e muriatico ossigenato l' intorbidano leggermente: il concino, ed il nitrato d' argento vi producono un leggierissimo precipitato. Esso presenta alcune traccie d' albumine, di gelatina, di fosfato e di muriato di soda. Nella testuggine, ed in alcuni pesci l' umore acqueo è gelatinoso.

3. Il *cristallino* è un corpo trasparente quasi solido o semi-concreto, d' una forma lenticolare, più pesante dell' acqua. L' acqua bollente, gli acidi, e l' alcool l' induriscono, e lo rendono opaco: il concino vi produce un abbondante precipitato. Esso è composto di gelatina, e d' albumine con poc' acqua.

4. L' *umore vitreo* ha l' aspetto, e la trasparenza del vetro fuso; una densità superiore a quella dell'

umore acqueo: al fuoco si evapora interamente. Gli acidi forti, gli alcali fissi, il nitrato d' argento, ed il concino l' intorbidano alquanto

5. L' *umore lagrimale* è chiaro, trasparente, inodoroso, salato: tiene in dissoluzione della gelatina, della soda, del muriato di soda, e qualche traccia di fosfati di soda e di calce. Questo umore cambia in verde la tintura di viole; si dissecca all' aria, e si ossigena: scaldato, forma un poco di spuma alla sua superficie: evaporato a secchezza, lascia un leggiero residuo giallo, d' un sapor acre salino; composto di muriato, di carbonato, e di fosfato di soda.

§. XV.

MUCO NASALE.

1. Il *muco nasale*, che discende dalle cavità delle narici, è un umore chiaro, limpido, più o meno viscoso, inodoroso, salato, molto analogo all' umor lagrimale; il quale contiene in dissoluzione del carbonato, e del muriato di soda, un poco di fosfato di soda e di calce, e della materia gelatinosa in una proporzione maggiore di quella che trovasi nelle lagrime.

2. Il muco nasale inverdisce la tintura di viole; si dissecca esposto all' aria; s' inspessisce con gli acidi, e particolarmente con l' acido muriatico ossigenato, e diviene quasi insolubile nell' acqua. L' alcool vi produce dei fiocchi opalini: i lisclvj alcalini lo disciolgono.

§. XVI.

SALIVA.

1. La *saliva* è un umore viscoso, bianco, trasparente, spumoso, inodoroso, d' un sapore salato quasi impercettibile: essa è segregata dalle glandole salivali, entro la cavità della bocca.

2. La saliva non altera i colori bleù vegetabili; esposta all' aria assorbe l' ossigeno, diviene spumante con l' agitazione, s' intorbida, depone dei fiocchi, si putrefà, ed esala un odore ammoniacale fetido. Evaporata lentamente s' innalza in spuma, s' inspessisce, lascia un poco di residuo glutinoso, salato ed acre. L' acido solforico versato sopra questo residuo sprigiona dell' acido muriatico; il nitrato d' argento vi produce un abbondante precipitato.

3. L' acqua scioglie difficilmente la saliva: gli acidi forti in piccola dose l' inspessiscono; in maggior quantità la disciolgono: gli alcali caustici, la barite, e la calce vi precipitano del fosfato terroso, e sviluppano dell' ammoniaca. L' ossalato d' ammoniaca, ed i nitrati d' argento, di mercurio, e di piombo l' intorbidano, e vi formano un precipitato. L' umor salivale ossida varj metalli per mezzo della triturazione, e favorisce la fermentazione vinosa delle sostanze farinacee.

4. La saliva contiene $\frac{4}{5}$ circa d' acqua, una porzione d' albumine, del muriato di soda, e dei fosfati di soda, d' ammoniaca, e di calce. Il fosfato di calce, che trovasi nella saliva, si depone alcune volte sopra i denti, o nei canali salivali, sotto forma di concrezioni, e dà origine al *tartaro dei denti*, ed ai *calcoli salivali*.

§. XVII.

SUCCO GASTRICO.

1. Il *succo gastrico* si separa più o meno abbondantemente nel ventricolo, e presenta della varietà nei differenti animali, in ispecie nei carnivori, e negli erbivori. Ordinariamente è limpido, viscoso, spumante con l' agitazione: quasi inodoroso; leggiermente salato, alcalino, o acido.

2. Il succo gastrico, sino a che trovasi nel ventricolo dell' animale vivente, è antisettico, rammollisce e scioglie gli alimenti, opponendosi alla loro corruzione: quando è cavato dall' animale s' altera, si decompone, si putrefà, e perde la proprietà antisettica.

3. Il succo gastrico è composto d' una grande quantità d' acqua, d' una porzione di sostanza gelatino-albuminosa, di muriati di soda, e d' ammoniaca, di fosfato di calce. In alcuni animali, il loro succo gastrico contiene un eccesso d' acido fosforico, in altri un eccesso di soda.

§. XVIII.

BILE.

1. Negli animali provveduti della cistifelea si trovano due specie di *bile*, cioè la *cistica* nella vescichetta del fiele, e la *epatica* nel fegato. Negli animali privi della detta vescichetta, come l' elefante,

il cavallo, il cervo ec., non trovasi che la bile epatica: questa è dolce, o poco amara, ontuosa, poco colorita, e poco liquida.

2. La *bile cistica* è un liquore più o meno viscoso, giallo-verdiccio, filamentoso, spesso, più pesante dell' acqua, d' un odore particolare, d' un sapore tanto più acre ed amaro, quanto maggiore è la sua densità. Essa è composta d' albumine, di soda, d' una sostanza oleosa concrescibile unita alla soda in istato di sapone; d' una materia acida, gialla, colorante, amara ed aromatica; di muriato e di solfato di soda; di fosfati di soda, e di calce, il tutto disciolto in un umore acquoso.

3. La bile esposta all' aria s' altera, e si putrefà: agitata coll' acqua vi si mescola in qualunque proporzione, perde la sua viscosità; forma una soluzione saponacea, spumante, gialla, che inverdisce le tinture di malva, e di violetta: evaporata a consistenza d' estratto forma una massa bruna, tenace, viscida, amara, d' un odore d' ambra; difficile ad alterarsi, e solubile nell' acqua. Distillata lentamente, produce una flemma acquosa, dell' acido prussico, dei sebati, dei carbonati, dei prussiati d' ammoniaca, ed in fine dell' olio animale, del gaz acido carbonico, del gaz idrogeno-carburato e solfurato, ed un residuo carbonoso.

4. Tutti gli acidi decompongono la bile, precipitano la parte albuminosa, ed una materia oleosa analoga all' adipocera. L' acido solforico concentrato la coagula in fiocchi densi, e la colorisce in bruno; se l' acido è debole l' inverdisce fortemente. L' acido nitrico a freddo la precipita in verde, con l' ebollizione l' ingiallisce, e ne converte una porzione in acido ossalico, in acido giallo, ed in acido prussi-

ro: il muriatico la precipita in verde-bleu; il muriatico ossigenato la rende lattea.

5. L'alcool, scaldato sopra il precipitato formato nella bile per mezzo degli acidi, si colorisce in giallo-bruno, scioglie la materia oleosa, e lascia la porzione albuminosa insolubile. La dissoluzione adipo-alcoolica evaporata lentamente depone l'adipocera sotto forma d'una materia grassa, odorosa, acre, amara, bruna, infiammabile, insolubile nell'acqua, e solubile negli olj, nell'alcool, e negli alcali.

6. L'alcool versato sulla bile si colorisce, scioglie il sapone biliare, e coagula la materia albuminosa in fiocchi: scaldato con la bile inspessita al fuoco, discioglie la materia saponacea e colorante della bile, senza toccare la parte albuminosa. L'acqua precipita da questa soluzione alcoolica la materia oleosa. L'etere non estrae dalla bile, che una porzione di materia oleosa. La bile scioglie con l'agitazione gli olj, formando una specie d'emulsione miscibile all'acqua.

7. I liscivj alcalini disciolgono la bile e la rendono sensibilmente più fluida. Le soluzioni terrose, e le metalliche decompongono la bile, e precipitano dei saponi terrosi o metallici, unitamente all'albumine coagulato, ed ai fosfati insolubili.

8. Negli animali la bile non è sempre identica: nell'uomo e nella maggior parte dei mammali, ha un color giallo-verdiccio; negli uccelli, in alcuni quadrupedi, negli ovipari, e nei pesci è verde; nel *crotalus horridus* è bleu. La bile nel feto è poco amara; negli animali giovani è più liquida, che negli adulti, e nei vecchj: in alcune malattie la bile diviene più fluida o più densa.

9. La bile dà origine a delle concrezioni, o *calcoli biliari*, composti la maggior parte o della materia

gialla, colorante della bile, o d'adipocera, ovvero d'un miscuglio d'adipocera e di materia gialla. Tutti i detti calcoli sono solubili negli alcali caustici, nelle soluzioni di sapone, negli olj fissi e volatili, nell'alcool, ed in parte nell'etere.

§. XIX.

ORINA.

1. L'*orina* è un liquido escrementizio, che si evacua dalla vescica degli animali. Essa è perfettamente fluida; più o meno colorita in giallo; trasparente, o torbida; d'un odore particolare; d'un sapore acre, salato, ed amaro.

2. L'orina umana appena evacuata cambia in rosso la tintura di tornasole; raffreddandosi perde il suo odore aromatico, s'intorbida alquanto, depone lentamente un sedimento salino, s'altera, genera dell'ammoniaca, dell'acido carbonico, e dell'acido acetico, esala un odore infesto ammoniacale, e si cuopre d'una pellicola bianca leggiera.

3. L'orina evaporata lentamente esala un odore da prima orinoso, in seguito ammoniacale, si colorisce, s'intorbida, depone del fosfato di calce e dell'acido urico in polvere con dei fiocchi albuminosi coagulati; acquista un color rosso-bruno, e s'inspessisce: col raffreddamento precipita dei sali bruni, i quali purificati con ripetute soluzioni nell'alcool e nell'acqua, e successive cristallizzazioni, danno del muriato di soda, dei fosfati di soda e d'ammoniaca.

4. L'orina inspessita a guisa d'estratto produce con

la distillazione un' acqua torbida fetidissima ed ammoniacale, una quantità considerevole di carbonato d'ammoniaca, un poco d'olio animale colorito, ed un residuo carbonoso salino.

5. Gli acidi in generale non agiscono sensibilmente sopra l'orina recente, e fanno effervescenza con l'orina putrefatta, sviluppando del gaz acido carbonico. L'ossalato d'ammoniaca intorbida l'orina, e precipita dell' ossalato di calce. Gli alcali fissi, e le terre alcaline precipitano dall' orina il fosfato terroso, e svolgono l'ammoniaca: la maggior parte delle soluzioni metalliche, e terrose vi precipitano dei fosfati insolubili; il nitrato di mercurio vi produce un precipitato roseo; il concino vi cagiona dei fiocchi fulvi.

6. L'alcool scaldato sopra l'orina inspessita a guisa d' estratto si colorisce in bruno, discioglie quasi tutta la materia orinosa, e non rimane d' indisciolto, che una polvere grigia con alcuni sali. L'acqua versata su questo residuo salino discioglie il muriato di soda, ed i fosfati di soda e d' ammoniaca, lasciando l'acido urico, ed il fosfato di calce insolubili: la soluzione di potassa, satura e discioglie l'acido urico, e separa il fosfato di calce insolubile. La soluzione alcoolica della materia orinosa, evaporata a consistenza di sciroppo, depone col raffreddamento dei cristalli in lamine micacee, brillanti, gialliccie, composti per la massima parte d'*urea* mescolata ad un poco di muriato d'ammoniaca, e d'acido benzoico.

7. L'*urea*, così ottenuta, ha un forte odore agliaceo fetido; un sapor acre, ributtante; attrae fortemente l'umido dall' aria; è solubile nell' alcool; cristallizza con l'evaporazione; l' acqua la discioglie in qualunque proporzione: con la distillazione si converte per la maggior parte in carbonato d' ammoniaca; sciolta in

poc' acqua, e mescolata all' acido nitrico concentrato, si precipita in cristalli gialli, ed untuosi: distillata con l'acido nitrico diluto si decompone in gaz azoto, in gaz acido carbonico, in gaz acido prussico, e sulla fine detuona e s'infiamma: scaldata con gli alcali fissi caustici si altera, e sviluppa dell' ammoniaca: la barite, la stronziana, e la calce vi producono lo stesso effetto.

8. Il muriato di soda mescolato all' urea cristallizza in ottaedri, ed all' opposto il muriato d' ammoniaca unito a questa sostanza, cristallizza in cubi.

VARIETA' DELL' ORINA.

1. L' orina varia nella quantità e nella natura dei suoi principj, secondo le specie degli animali, la loro età, e le circostanze morbifiche.

2. L'orina nei ragazzi è quasi scolorita; ha poco odore e sapore; è priva di fosfato di calce: abbonda d' acido benzoico, e non somministra che una piccola porzione d' urea. Negli adulti l' orina è carica di fosfati, d' acido urico, e d' urea.

3. La natura di alcuni alimenti communica sovente all' orina delle qualità particolari: l'aglio le comunica il suo odore; la trementina, i balsami, molte resine, e gli olj volatili la rendono aromatica; gli sparagi la rendono fetida; la betula-rapa, la rubbia, ed il frutto dell' *opuntia* la tingono in rosso, ed il rabarbaro in giallo,

4. L' orina presenta delle modificazioni in varie affezioni morbose. Nel principio delle malattie infiammatorie, e delle febbri intermittenti l' orina è ordinariamente rossa, più calda, acre, non s' intorbida, e non depone quasi di sedimento. In tutte le affezioni

biliose l' orina è colorita fortemente in giallo-ranciato. Alla fine delle malattie acute, e febbrili *l' orina critica* è molto colorita, e depone una quantità di sedimento con molt' acido urico. Negli accessi delle malattie nervose, e nelle convulsioni, l'orina è scolorita, limpida, ed acquosa. Nei dolori artritici l'orina non è acida, e non contiene del fosfato di calce. Nei rachitidi l'orina è carica di fosfato di calce. Nei calcolosi l'orina contiene un eccesso d'ammoniaca. Nella *diabete zuccherina*, o *melata* l'orina contiene dello zucchero in vece dell' urea.

5. L' orina dell'uomo, in istato di sanità, è composta d' urea, d' una materia gelatino-albuminosa, d'acido urico, di muriato di soda, di fosfato di soda e di magnesia-ammoniacale, di fosfato acido di calce, e d'acido benzoico, disciolti in una grande quantità d' acqua.

6. L' orina del cavallo è filamentosa, alcalina, s'intorbida prontamente, si cuopre d'una pellicola solida, cambia in verde la tintura di violetta, fa effervescenza con gli acidi, non contiene dei fosfati, ed è composta di carbonati di calce e di soda, di muriati di potassa e di soda, di benzoato di soda, di gelatina, e d' urea, disciolti nell' acqua.

7 L'orina di bue, e di cammello è untuosa, s'intorbida col riposo, inverdisce il sugo di violetta, contiene della gelatina, dell' urea, del carbonato, del muriato, e del solfato di potassa, ed è priva di fosfati.

8. Nell' orina del coniglio, oltre alla gelatina, ed all' urea, trovansi dei carbonati di calce, di magnesia e di potassa, del solfato e del muriato di potassa.

In alcune circostanze si separano dall' orina dell' uomo alcuni dei suoi componenti, le loro molecole si riuniscono, si solidificano, rimangono conglutinate dalla sostanza animale dell' orina, e danno origine ai calcoli orinarj, i quali presentano delle varietà nella grandezza, nella forma, nel colore, nella superficie, nel tessuto interno, nella densità, nella natura e nel numero dei loro componenti.

I. I calcoli composti d' *acido urico* sono i più frequenti; hanno un colore di legno fulvo-rossiccio; una tessitura fragile, radiata, densa, fina, ed omogenea; una figura rotonda, sferoidale, compressa, ovale, o allungata; una superficie liscia, o scabra e tuberosa, formata in strati sottili, o spessi. I liscivj d' alcali fissi caustici, l' acido nitrico concentrato, e l' acido muriatico ossigenato li disciolgono.

II. I calcoli d' *urato d' ammoniaca* sono ordinariamente piccoli, d'un colore gialliccio, o fulvo-chiaro; formati a strati sottili, liscj, facili a staccarsi dal loro nocciolo; d' una forma sferoidale, ovale, o schiacciata come le mandorle; d' una superficie liscia, e qualche volta brillante, e cristallina. Ridotti in polvere fina, sono solubili nell' acqua bollente: i liscivj d' alcali fissi caustici li sciolgono, e sviluppano l' ammoniaca: gli acidi li decompongono, e precipitano l' acido urico. Questi calcoli sono assai rari.

III. I calcoli d' *ossalato di calce* sono molto frequenti, ordinariamente sferici o sferoidali; hanno una superficie ineguale, tuberosa, scabra, ispida, o spinosa; un color grigio-bruno, o nericcio al di fuori, grigio internamente; una tessitura densa, compatta, dura, suscettibile di pulimento. Con la calcinazione lasciano della calce. I soli carbonati alcalini li decompongono.

IV. I calcoli di *fosfati di calce*, e *di magnesia-ammoniacale* sono perfettamente bianchi, friabili, d' una figura irregolare, raramente rotonda; d' un aspetto cretaceo; formati di strati bianchi, opachi, facili a staccarsi; insolubili dagli alcali, e solubili negli acidi. Questa specie di calcoli è molto frequente, e sono della stessa natura tutte le incrostazioni, che si formano costantemente sopra i corpi stranieri introdotti nella vescica.

V. I calcoli di *fosfati terrosi col nocciolo d' acido urico* sono frequenti, ed alcune volte d' una grandezza prodigiosa; hanno una superficie piana, bianca, friabile come la creta, o spatica semi-trasparente con dei cristalli di fosfato di magnesia-ammoniacale; d' una figura ordinariamente ovale; segandoli presentano l'acido urico al centro, che ne costituisce il nocciolo, ed il fosfato di calce e di magnesia ammoniacale alla circonferenza.

VI. I calcoli d' *acido urico*, e di *fosfati terrosi* mescolati intimamente, sono molto frequenti; generalmente friabili alla superficie, d' un tessuto omogeneo, di color grigio, o con delle striscie, ovvero a strati bianchi e fulvi, formati alternativamente da queste due sostanze.

VII. I calcoli d' *urato d' ammoniaca*, *e di fosfati terrosi* sono poco comuni; hanno un color bianco-grigio; sono ordinariamente piccoli, a strati distinti e ben separati, col nocciolo d' urato d' ammoniaca. Alcune volte questi calcoli non presentano nè strati, nè nocciolo, contenendo i due sali confusi insieme.

VIII. I calcoli col nocciolo d' *ossalato di calce*, e la corteccia esterna d' *acido urico*, tagliati nel mezzo, presentano nel centro un nocciolo grigio-fulvo o bruno, radiato o stellato, ed alla circonferenza uno strato

più o meno spesso, di color fulvo-giallo o rossiccio, d' acido urico.

IX I calcoli col nocciolo d' *ossalato di calce*, e la superficie esteriore di *fosfati terrosi* sono più frequenti: spaccati per metà mostrano nel centro l'ossalato di calce grigio o bruno, radiato, ed alla periferia degli strati esterni di fosfati terrosi bianchi, e di un aspetto cretaceo.

X. I calcoli misti d' *acido urico o d' urato d' ammoniaca, d' ossalato di calce, e di fosfati terrosi*, presentano nella loro sessione il centro, o nocciolo d'ossato di calce, lo strato intermedio d' acido urico o di urato d'ammoniaca, e l' esteriore di fosfati terrosi.

XI. I calcoli che si trovano alcune volte nella vescica del cavallo, del bue, del porco, ec. sono ordinariamente lisci, bianchi, grigi, giallicci, o verdognoli; sovente dorati o argentati alla loro superficie; friabili: d' una forma irregolare, ovata o sferoidale; composti di carbonato di calce, unito ad una materia gelatinosa.

ACIDO URICO.

1. L' *acido urico* trovasi più o meno abbondantemente nell' orina umana, ed in alcuni calcoli orinarj; si purifica saturandolo colla potassa, e precipitandolo con l'acido muriatico.

2. L' acido urico è insipido, inodoroso, duro, cristallino, insolubile nell' acqua fredda; la bollente ne scioglie circa una millesima parte del suo peso, e raffreddandosi lo depone in piccoli cristalli giallicci. I liscivj d'alcali fissi caustici lo soprasaturano, e lo disciolgono. Tutti gli acidi, compreso il carbonico, decompongono questi urati alcalini, e precipitano l'acido urico in polvere.

3. L' acido urico è quasi inalterabile dall' acido solforico, e dal muriatico; il nitrico concentrato lo discioglie, formando una soluzione d' un bel rosso, e ne converte una porzione in acido ossalico: l' acido muriatico ossigenato lo scioglie, lo decompone prontamente, e forma del muriato d' ammoniaca, dell' ossalato acidulo d' ammoniaca, dell' acido malico, e dell' acido carbonico.

4. L'acido urico distillato a fuoco nudo si sublima in parte, ed il rimanente si decompone, e produce del carbonato e del prussiato d' ammoniaca, una flemma ammoniacale fetida, dell' acido carbonico, ed un residuo carbonoso senz' alcali, e senza calce.

5. L' acido urico combinato alle basi salificabili forma dei sali particolari: gli urati di potassa, e di soda neutri sono quasi insipidi, poco solubili, e cristallizzabili: gli urati soprasaturi d' alcali sono molto solubili. L'urato d'ammoniaca è quasi insolubile.

§. XX.

SPERMA.

1. Il liquore spermatico appena esce dall' uretra è torbido, viscoso; d' un odore scipito particolare; inverdisce la tintura di violetta: con l' agitazione diviene schiumoso, opaco, e denso; versato nell' acqua fredda o nella bollente si precipita senza sciogliervisi; agitato nella stessa, separa dei fiocchi. Dopo alcune ore lo sperma diviene liquido, trasparente, solubile nell' acqua fredda e nella bollente. L' alcool, e l' acido muriatico ossigenato separano la materia spermatica

dall'acqua, in fiocchi bianchi. I liscivj alcalini caustici rendono lo sperma solubile nell'acqua. Gli acidi diluti o deboli lo sciolgono, e gli alcali non lo separano da questa soluzione; e del pari gli acidi non lo precipitano allor hè è sciolto negli alcali.

2. Lo sperma, esposto per alcuni giorni all'aria secca, si cuopre d'una pellicola trasparente, depone dei cristalli in prismi o in grani irregolari, composti di fosfato di calce, e di carbonato di soda, ed il liquore si dissecca infine, diviene denso, trasparente, d'una consistenza cornea: se l'aria è calda ed umida, ingiallisce, s'inacidisce, e si putrefà.

Lo sperma tiene in dissoluzione una mucilaggine animale, della soda, e del fosfato di calce.

§. XXI.

LIQUORE DELL'AMNIOS.

1. Il *liquore dell'amnios* della donna è trasparente, un poco viscoso e torbido, alquanto più pesante dell'acqua; d'un sapore salato; cambia in rosso la tintura di tornasole, ed in verde quella di violetta; con l'ebollizione depone dei fiocchi coagulati: gli acidi, e l'alcool vi producono un coagulo in fiocchi: i liscivj alcalini, e l'acqua di calce l'intorbidano, e vi cagionano un sedimento bianco: l'acido ossalico, ed alcune soluzioni metalliche vi formano dei precipitati: il concino vi produce un abbondante deposito fulvo: con l'evaporazione, e la cristallizzazione depone dell'albumine coagulato, del muriato, e del carbonato di soda, ed un poco di fosfato di calce.

2. Il liquore dell' amnios della vacca è viscido, pesa 1,02. ha un color rosso-fulvo, un sapor agro, cambia in rosso la tintura di tornasole, e contiene una mucilaggine animale che s' avvicina alla natura dell' urea, un acido particolare, del solfato di soda, dei fosfati di calce e di magnesia. Il detto liquore evaporato alla riduzione di $\frac{1}{4}$ del suo volume, depone raffreddandosi dell' *acido amnico* cristallizzato, che si purifica dalla materia colorante, lavandolo con acqua fredda.

ACIDO AMNICO.

L' *acido amnico* s' estrae dal liquore dell' amnios della vacca, mediante l' evaporazione e la cristallizzazione: forma dei cristalli bianchi, brillanti, d' un sapore acidetto E' poco solubile nell' acqua fredda; si scioglie facilmente nell' acqua bollente, e nell' alcool: si decompone sul fuoco, si gonfia, si carbonizza, ed esala dell' ammoniaca, e dell' acido prussico: con gli alcali forma dei sali molto solubili, e decomponibili dagli altri acidi. L' acido amnico non decompone i carbonati alcalini, che con l' ajuto del calore: non precipita nè i sali terrosi, nè i nitrati dei metalli bianchi.

§. XXI.

ESCREMENTI.

1. Gli *escrementi* presentano delle grandi varietà nell' odore, nel colore, nella forma, e nella consistenza, secondo le diverse specie d' animali, il

loro stato di sanità, o di malattia, e la natura dell' alimento, di cui si cibano. Ordinariamente sono densi, più o meno solidi : molto fetidi, principalmente nei carnivori, e nelle malattie putride : coloriti in giallo-bruno, in fulvo, o in bruno-verdiccio ; più leggieri dell' acqua; stemprati in questa la coloriscono, la rendono spessa, viscosa ; cambiano in rosso le tinture vegetabili violette ; esalano delle emanazioni animali con del gaz idrogeno-solfurato, e passano prontamente alla fermentazione putrida.

2. Il *meconio* è il primo escremento ch' evacuano i neonati, ordinariamente alcune ore dopo la loro nascita : questa materia è spessa, viscosa, filamentosa, nero-verdiccia od olivastra ; quasi insipida, sovente inodorosa o leggiermente fetida ; in uno stato saponaceo ; solubile in parte nell' alcool e nell' acqua, con cui forma delle soluzioni giallo-cupe, che coloriscono tenacemente i pannolini. Il meconio scaldato fortemente si gonfia, esala un vapore oleoso, e si carbonizza senza infiammarsi : disseccato a bagno maria, si riduce in una materia alquanto analoga all' estratto della bile.

3. Gli escrementi degli uccelli sono in generale meno fetidi, e contengono, oltre al residuo degli alimenti, una certa quantità d' albumine, di carbonato di calce, di fosfato di calce, e d' acido urico.

4. I *bezoar*, ossiano le concrezioni calcolose che si trovano frequentemente negli intestini di molti animali, sono in istrati concentrici con dei cristalli lamellari, prismatici, o spatici, d' una diversa grandezza e figura, d' un colore verde, grigio, o bianchiccio ; sono insipide, d' un odore aromatico, solubili negli acidi, e composte ordinariamente di fosfato di magnesia ammoniacale mescolato con dei sughi animali.

CAPITOLO IV.

MATERIE PARTICOLARI A QUALCHE SPECIE D' ANIMALI.

I. Il *moschus moschiferus* contiene in una specie di borsa vicino all' umbilico una materia estratto-resinosa, untuosa, che si dissecca in grumi rosso-bruni, d'un odore forte, penetrantissimo, d' un sapor acre ed amaro. Sul fuoco s' infiamma: l' acqua gli estrae la parte estrattiva, la quale forma un terzo del suo peso; l'alcool ne scioglie $\frac{1}{60}$ del suo peso, e contrae il suo odore. Triturato il muschio con la potassa caustica esala un odore ammoniacale.

II. Il *zibetto* o *viverra civeta* ha una saccoccia o vescichetta sotto l' ano piena d' una materia liquida, densa, unguentacea, bianchiccia, o giallo-pallida; d' un sapore acre, e d' un odore fortissimo: solubile in parte nell' acqua, nell' alcool, e negli olj: esposta per qualche tempo all' aria diviene gialla, ed in seguito bruna.

III. Il *castoreo* ha due saccoccie membranose situate nelle inguini, le quali contengono una materia resino-estrattiva, d' un odore forte, ributtante, d' un sapore acre, amaro, e nauseoso: la quale esposta all' aria si dissecca, e diviene friabile: distillata coll' acqua produce un terzo del suo peso d' olio volatile odoroso: l' alcool estrae da questa materia una specie d' adipocera resinosa colorita, odorosa, ed infiammabile: l' acqua vi separa una sostanza gelatinosa ed alcuni sali.

IV. L' *ambra grigia* è una sostanza oleosa, opaca, leggiera, concreta, molle, tenace, in pezzi irregolari, sovente rotondati e stratiformi; d' un color grigio, giallo, o bruno; quasi insipida; d' un odore soave; intieramente fusibile al fuoco, solubile in gran parte nell' alcool, e nell' etere; l' acqua la precipita da queste soluzioni. L' ambra grigia si trova galleggiante sull'acqua. in diversi luoghi dell' oceano, ed ha origine probabilmente dagli escrementi della balena.

V. Lo *spermaceto* è una specie d' adipocera che si trova in alcune cavità del cervello della balena (*Phiseter Macrocephalus*). Questa sostanza, spogliata per mezzo delle successive fusioni e cristallizzazioni da tutto l' olio che contiene, è bianca, concreta, semitrasparente, leggiera, friabile, grassa, untuosa, fusibile al fuoco: cristallizza in lamine brillanti, argentine; ha un odore scipito: arde con fiamma bianca viva, senza fumo. Con la distillazione si sublima per la maggior parte senz' alterarsi, ed una porzione si converte in olio liquido Esposta lungamente all' aria ingiallisce, ed inrancidisce..

Lo spermaceto bollito nell' acqua si fonde alla superficie di questa senza sciogliervisi, e raffreddandosi diviene più solido, e più solubile nell' alcool. Il solfo, ed il fosforo vi si combinano mediante la fusione. L' acido solforico concentrato l' imbrunisce alquanto e lo discioglie; l' acqua lo separa da queste soluzioni: l' acido muriatico ossigenato l' ingiallisce: gli acidi nitrico, e muriatico non hanno alcun' azione sul medesimo. I liscivj d' alcali fissi vi si combinano con l' ajuto del calore, e formano una specie di sapone secco, e friabile. Gli olj sciolgono lo spermaceto per mezzo della fusione: l' alcool, e l' etere lo sciolgono coll' ajuto del calore, e raffred-

dandosi ne depongono una porzione in squame bianche, cristalline, e brillanti.

VI. L' *olio di pesce* purificato è trasparente, rossiccio, d' un odore fetido ingrato, d' un sapore disgustoso: è insolubile nell' alcool e nell' acqua, solubile negli olj: brucia con fiamma bianca: si gela e si cristallizza ad un freddo mediocre: conservato lungamente depone col riposo dei fiocchi, e delle lamine cristalline di spermaceto: si combina agli alcali fissi caustici, con i quali forma dei saponi animali.

VII. Le *ova* degli uccelli sono formate d' una corteccia esterna calcarea, d' una membrana sottile, di alcuni ligamenti, dell' albume, e del tuorlo nel centro.

L' *albume* o chiara d' ovo è un liquore trasparente, viscoso, filamentoso, insipido, inodoroso, composto d' albumine con una piccola porzione di muriato di soda, di fosfato di calce, e qualche traccia di solfo. Esposto all' aria si dissecca, assorbe l' ossigeno, forma una lastra trasparente, lucida e fragile: con l' ebollizione s' inspessisce, diviene opaco, bianco, e solido; agitato nell' acqua vi si scioglie facilmente, e cambia in verde il succo di viole. Gli acidi, e l' alcool lo coagulano, e gli alcali lo sciolgono nuovamente: il concino lo precipita in fiocchi fulvi insolubili: le soluzioni terrose, e le metalliche l' intorbidano, e vi producono un sedimento: molti ossidi metallici coagulano l' albume, mediante la triturazione.

Il *tuorlo* o rosso d' uovo è un liquore denso, viscoso, giallo, composto d' albumine, d' una porzione d' olio allo stato d' emulsione, e d' una piccola quantità di sali e di solfo. Col calore s' indurisce: esposto all' aria umida si putrefà ed esala dell' ammo-

niaca, e del gaz idrogeno-solfurato; stemprato nell acqua fredda forma una specie d' emulsione. Gli acidi, e l' alcool lo coagulano: i liscivj alcalini lo rendono più fluido: il concino vi forma un precipitato: gli olj, e le resine vi si combinano mediante l' agitazione.

VIII. Le *cantarelle*, o *meloe vescicatoria* sono una specie d' insetti caustici, i quali contengono $\frac{1}{8}$ del loro peso d' una materia estrattiva giallo-rossiccia, amarissima, solubile nell' acqua: $\frac{1}{10}$ circa d' un olio concreto, verde, odoroso, acre, solubile nell' etere: $\frac{1}{50}$ d' un olio giallo concreto solubile nell' alcool, e la metà del loro peso d' un residuo parenchimatoso, solido, insolubile. Parti uguali d' alcool e d' acqua mescolati insieme, estraggono da questi insetti l'olio concreto, e la materia estrattiva che contengono.

IX. La *cocciniglia* è un piccolo insetto, il quale bollito nell' acqua dà un colore cremisi-violetto, che diviene rosso, cremisi, ranciato, ponsò, scarlatto, o giallo, con l' azione dei diversi mordenti. Il tartrito acidulo di potassa, ed in generale gli acidi deboli o diluti, fanno acquistare un color rosso-vivo alla decozione di cocciniglia: l' acido muriatico ossigenato l' ingiallisce: l' allume ed il muriato di stagno lo rendono d' un bellissimo scarlatto acceso. L' alcool prende il colore intenso della cocciniglia.

X. Il *chermes*, o *grana kermes*, è la spoglia della femina del *coccus quercus L*: contiene una materia colorante, rossa, solubile nell' acqua, e nell' alcool. L' allume ed il tartaro ravvivano il di lui colore: gli alcali l' oscurano e lo rendono livido: il muriato di stagno lo ravviva e l' ingiallisce alquanto.

XI. Le *formiche*, ed in ispecie la *formica rufa*, contengono un acido particolare analogo all' acido ace-

tico, ed $\frac{1}{10}$ del loro peso d' un olio grasso, giallo-verdiccio, e facile a congelarsi. L' acido delle formiche si ottiene o con la distillazione, o per mezzo dell' acqua bollente, ovvero saturandolo con una soluzione alcalina.

XII. Le crisalidi d' alcuni insetti, in ispecie della *phaloena mori*, contengono un liquore acido, rossiccio, analogo all' acido acetico, che si estrae infondendole nell' alcool.

XIII. La *vipera*, come tutte le altre specie di serpenti velenosi, ha due vescichette situate nei lati della mascella superiore, le quali contengono un liquore gelatinoso, gialliccio, oleoso, disseccabile all' aria, solubile nell' acqua, insolubile nell' alcool, ed estremamente velenoso, allorchè s' introduce nella macchina animale mediante la morsicatura. Il detto liquore, penetrando nella ferita, infiamma, gonfia, rende livida, e sfacela la parte morsicata; esaurisce l' irritabilità e la sensibilità, coagula ed annerisce il sangue, e cagiona la morte. La vipera somministra colla distillazione i medesimi prodotti che le altre sostanze animali.

XIV. La *spugna* è una sostanza animale, che s' avvicina alla natura dei tessuti cornei. Essa è soffice, assai porosa, flessibile, molto elastica e compressibile, ripiena di cavità; d' un colore giallo-bruno, o fulvo. La spugna, quando è spogliata dalla gelatina animale che la cuopre, mediante le ripetute lavature, perde quasi intieramente il suo odore, è insipida, insolubile, ed inalterabile: al contatto dell' acqua, l' assorbe con i suoi pori capillari, se ne imbevera, diviene più flessibile e molle, e mediante la pressione, la cede nuovamente senza scioglierviși, si dissecca, e diviene arida. Con l' azione del fuo-

co presenta i medesimi risultati che il tessuto corneo ; abbruciandola in vasi coperti, si riduce in un residuo carbonoso, denso, che contiene un poco di muriato di soda e di fosfato di calce. L' acido solforico concentrato carbonizza la spugna: il nitrico la decompone e l' ingiallisce: il muriatico ossigenato l' imbianca: i liscivj alcalini la sciolgono difficilmente.

FINE

DELLA TERZA ED ULTIMA PARTE.

TAVOLA

DELLE

COMBINAZIONI CHIMICHE

Secondo l' ordine delle loro Attrazioni.

AVVERTIMENTO.

In tutte le combinazioni e decomposizioni, allorchè vi sono delle forze in opposizione, non solo vi hanno parte le attrazioni elettive, ma vi concorrono puranco altre potenze, tali che la massa o la soverchia quantità d'una materia rispettivamente alle altre, la diversa temperatura, le forze di coesione e d' elasticità, il passaggio da uno stato all' altro, il differente grado di saturazione, la decomposizione parziale d' alcuni sali od altri composti, l'attrazione contemporanea di due o più sostanze, la formazione dei sali tripli, le differenti quantità d' ossigeno di alcuni ossidi metallici, ed altre circostanze, che contribuiscono a modificare e perfino ad eludere le attrazioni elettive.

Non essendo quindi possibile il riunire in un quadro generale tutte le condizioni che si richiedono nelle differenti combinazioni, e d' altronde siccome queste furono già da me esposte parlando di ciascheduna sostanza in particolare, mi limiterò ad esporre la seguente tavola, la quale può servire a rappresentare, sino ad un certo cento e per approssimazione, l' attrazione relativa di due sostanze per una terza, qualora l' azione si eserciti su quantità costanti, ben determinate, ed a circostanze uguali.

TAVOLA

DELLE COMBINAZIONI CHIMICHE PER VIA UMIDA, SECONDO L'ORDINE DELLE LORO ATTRAZIONI.

I. *Combinazioni dell' Acido solforico con*

1 la Barite.
2 la Potassa.
3 la Soda.
4 la Stronziana.
5 la Calce.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
12 l'Ossido d' Uranio.
13 .... di Zinco.
14 l'Ossido di ferro.
15 .... di Manganese.
16 .... di Stagno
17 .... di Piombo.
18 .... di Cobalto.
19 .... di Rame.
20 .... di Bismuto.
21 .... di Nichel.
22 .... di Tellurio.
23 .... di Mercurio.
24 .... di Molibdeno
25 .... d' Argento.
26 .... d' Oro.
27 .... di Platino.

II. *Combinazioni dell' Acido solforoso con*

1 la Barite.
2 la Calce.
3 la Potassa.
4 la Soda.
5 la Stronziana.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
12 l'Ossido di Zinco.
13 .... di Ferro.
14 .... di Rame.
15 .... d' Argento.

III. *Combinazioni dell' Acido Nitrico con*

1 la Barite.
2 la Potassa.
3 la Soda.
4 la Stronziana.
5 la Calce.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina:
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
. . . . . .
12 l'Ossido d' Uranio.
13 . . . . di Zinco.
14. l'Ossido di Ferro.
15 . . . . di Manganese.
16 . . . . di Cobalto.
17 . . . . di Piombo.
18 . . . . di Titanio.
19 . . . . di Rame.
20 . . . . di Bismuto.
21 . . . . di Nichel.
22 . . . . di Tellurio.
23 . . . . di Mercurio.
24 . . . . d' Iridium.
25 . . . . d' Argento.
26 . . . . d' Oro.
27 . . . . di Platino.

IV. *Combinazioni dell' Acido Muriatico con*

1 la Barite.
2 la Potassa.
3 la Soda.
4 la Stronziana.
5 la Calce.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
12 la Silice.
13 l' Ossido d' Uranio.
14 . . . , di Zinco.
15 . . . . di Ferro.
16 . . . . di Manganese.
17 l'Ossido di Stagno.
18 . . . . di Piombo.
19 . . . . di Cobalto.
20 . . . . di Rame.
21 . . . . di Molibdeno.
22 . . . . d' Antimonio.
23 . . . . di Nichel.
24 . . . . di Tellurio.
25 . . . . di Bismuto.
26 . . . . d' Arsenico.
27 . . . . di Titanio.
28 . . . . d' Iridium.
29 . . . . di Mercurio.
30 . . . . d' Argento.
31 . . . . d' Oro.
32 . . . . di Platino.

V. *Combinazioni dell' Acido Muriatico Ossigenato con*

1 la Barite.
2 la Potassa.
3 la Soda.
4 la Stronziana.
5 la Calce.
6 la Magnesia.
7 l' Itria.
8 la Glucina.
9 l' Allumine.
10 la Zirconia.
11 l'Ossido di Stagno.
12 . . . . d' Animonio.
13 . . . . di Mercurio.

VI. *Combinazioni dell' Acido Fosforico con*

1 la Barite.
2 la Stronziana.
3 la Calce.
4 la Potassa.
5 la Soda.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
12 l'Ossido di Zinco.
13 . . . . di Ferro.
14 . . . . di Manganese.
15 l'Ossido d' Uranio.
16 . . . . di Stagno.
17 . . . . di Piombo.
18 . . . . di Cobalto.
19 . . . . di Rame.
20 . . . . di Bismuto.
21 . . . . di Titanio.
22 . . . . d' Arsenico.
23 . . . . di Nichel.
24 . . . . di Tellurio.
25 . . . . d' Antimonio.
26 . . . . di Mercurio.
27 . . . . d' Argento.
28 . . . . d' Oro.

VII. *Combinazioni dell' Acido Fosforoso con*

1 la Calce.
2 la Barite.
3 la Stronziana.
4 la Magnesia.
5 la Potassa.
6 la Soda.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
12 Gli ossidi metallici.

VIII. *Combinazioni dell' Acido Fluorico con*

1 la Calce.
2 la Barite.
3 la Stronziana.
4 la Magnesia.
5 la Potassa.
6 la Soda.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
12 la Silice.
13 l' Ossido di Zinco.
14 . . . . di Manganese.
15 l'Ossido di Ferro:
16 . . . . d' Uranio.
17 . . . . di Piombo.
18 . . . . di Stagno.
19 . . . . di Cobalto.
20 . . . . di Rame.
21 . . . . di Tellurio.
22 . . . . di Nichel.
23 . . . . di Titanio.
24 . . . . di Bismuto.
25 . . . . d' Antimonio.
26 . . . . di Mercurio.
27 . . . . d' Argento.
28 . . . . d' Oro.
29 . . . . di Platino.

IX. *Combinazioni dell' Acido Boracico con*

1. la Calce.
2. la Barite.
3. la Stronziana.
4. la Magnesia.
5. la Potassa.
6. la Soda.
7. l' Ammoniaca.
8. l' Itria.
9. la Glucina.
10 l'Ossido di Zinco.
11 . . . . di Ferro.
12 . . . . di Manganese.
13 . . . . di Piombo.
14 . . . . di Stagno.
15 . . . . di Cobalto.
16 . . . . di Rame.
17 . . . . di Nichel.
18 . . . . di Tellurio.
19 . . . . di Mercurio.

X. *Combinazioni dell' Acido Carbonico con*

1 la Barite.
2 la Stronziana.
3 la Calce.
4 la Potassa.
5 la Soda.
6 la Magnesia.
7 l'Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l'Allumine.
11 la Zirconia.
12 l' Ossido di Zinco.
13 . . . . di Manganese.
14 l'Ossido di Ferro.
15 . . . . di Piombo.
16 . . . . d' Uranio.
17 . . . . di Stagno.
18 . . . . di Cobalto.
19 . . . . di Rame.
20 . . . . di Nichel.
21 . . . . di Bismuto.
22 . . . . di Titanio.
23 . . . . di Tellurio.
24 . . . . di Mercurio.
25 . . . . d' Argento.
26 . . . . d' Oro.
27 . . . . di Platino.

XI. *Combinazioni dell' Acido Arsenico con*

1 la Barite.
2 la Calce.
3 la Stronziana.
4 la Magnesia.
5 la Potassa.
6 la Soda.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l'Allumine.
11 l'Ossido di Zinco.
12 . . . . di Ferro.
13 l'Ossido di Manganese.
14 . . . . di Stagno.
15 . . . . di Piombo.
16 . . . . di Cobalto.
17 . . . . di Rame.
18 . . . . di Nichel.
19 . . . . di Bismuto.
20 . . . . di Titanio.
21 . . . . di Tellurio.
22 . . . . di Mercurio.
23 . . . . d' Argento.
24 . . . . d' Oro
25 . . . . di Platino.

XII. *Combinazioni dell' Acido Tungstico con*

1	la Calce.	10	l'ossido di Zinco.
2	la Barite.	11	. . . . di Ferro.
3	la Stronziana.	12	. . . . di Manganese.
4	la Magnesia,	13	. . . . di Stagno.
5.	la Potassa.	14	. . . . di Piombo.
6.	la Soda.	15	. . . . di Nichel.
7	l' Ammoniaca,	16	. . . . di Rame.
8	la Glucina.	17	. . . , di Mercurio.
9	l' Allumine.	18	. . . . d'Argento.

XIII *Combinazioni dell' Acido Molibdico con*

1.	la Barite.	9	l'ossido di Zinco.
2	la Calce.	10	. . . . di Ferro.
3	la Stronziana.	11	. . . . di Stagno.
4	la Magnesia.	12	. . . . di Piombo.
5	la Potassa.	13	. . . . di Rame.
6	La Soda.	14	. . . . d'Uranio.
7	l' Ammoniaca.	15	. . . . di Mercurio.
8	l' Allumine.	16	. . . . d'Argento.

XIV. *Combinazioni dell' Acido Cromico con*

1	la Calce.	10	l' ossido di ferro.
2	la Barite.	11.	. . . . di Zinco.
3	la Stronziana.	12	. . . . di Stagno.
4	la Potassa.	13	. . . . di Piombo.
5	la Soda.	14	. . . . di Rame.
6	l' Ammoniaca.	15	. . . . di Titanio.
7	la Magnesia,	16	. . . . di Tellurio.
8	la Glucina.	17	. . . . di Mercurio.
9	l' Allumine.	18	. . . . d' Argento.

XV. *Combinazioni dell' Acido Acetico con*

1 la Barite.
2 la Potassa.
3 la Soda.
4 la Stronziana.
5 la Calce.
6 l' Ammoniaca.
7 la Magnesia.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
12 l'Ossido di Zinco.
13 —— di Manganese.
14 Ossido di Ferro.
15 . . . . d' Uranio.
16 . . . . di Stagno.
17 . . . . di Piombo.
18 . . . . di Cobalto.
19 . . . . di Rame.
20 . . . . di Nichel.
21 . . . . di Tellurio.
22 . . . . di Titanio,
23 . . . . di Mercurio.
24 . . . . d' Antimonio.
25 . . . . d' Argento.
26 . . . . d' Oro.
27 . . . . di Platino.

XVI. *Combinazioni dell' Acido Ossalico con*

1. la Calce.
2 la Barite.
3 la Strohziana.
4 la Magnesia.
5 la Potassa.
6 la Soda.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 la Zirconia.
12 l' Ossido di Zinco.
13 . . . . di Ferro.
14 l'Ossido di Manganese.
15 . . . . di Stagno.
16 . . . . d' Uranio.
17 . . . . di Piombo.
18 . . . . di Cobalto.
19 . . . . di Nichel.
20 . . . . di Rame.
21 . . . . d' Arsenico.
22 . . . . di Bismuto.
23 . . . . d' Antimonio.
24 . . . . di Tellurio.
25 . . . . di Mercurio.
26 . . . . d' Argento.
27 . . . . di Platino.

XVII. *Combinazioni dell' Acido Tartaroso con*

1 la Calce.
2 la Barite.
3 la Stronziana.
4 la Potassa.
5 la Soda.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 l'Ossido di Zinco.
12 —— di Ferro
13 —— di Manganese.
14 l'Ossido di Cobalto.
15 . . . . d' Uranio,
16 . . . . di Nichel.
17 . . . . di Stagno.
18 . . . . di Piombo.
19 . . . . di Rame.
20 . . . . di Bismuto.
21 . . . . di Titanio.
22 . . . . d' Antimonio.
23 . . . . di Tellurio.
24 . . . . di Mercurio.
25 . . . . d' Argento.
26 . . . . d' Oro.
27 . . . . di Platino.

XVIII. *Combinazioni dell' Acido Citrico con*

1 la Barite
2 la Calce.
3 la Potassa.
4 la Soda.
5 la Stronziana.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 l'Ossido di Zinco.
12 l'Ossido di Manganese.
13 . . . . di Ferro.
14 . . . . di Piombo.
15 . . . . di Bismuto.
16 . . . . di Cobalto.
17 . . . . di Rame.
18 . . . . di Nichel.
19 . . . . di Tellurio.
20 . . . . d' Antimonio.
21 . . . . di Mercurio.
22 . . . , d' Argento.
23 . . . . di Platino.

XIX. *Combinazioni dell' Acido Malico con*

1. la Barite.
2. la Stronziana.
3. la Calce.
4. la Potassa.
5. la Soda
6. la Magnesia.
7. l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9. la Glucina.
10. l' Allumine.
11. l' Ossido di Zinco.
12. — — di Ferro.
13 l' ossido di Manganese.
14 . . . . di stagno.
15 . . . . di Cobalto.
16 . . . . di Piombo.
17 . . . . di Nichel.
18 . . . . di Rame.
19 . . . . di Bismuto.
20 . . . . d' Antimonio.
21 . . . . di Tellurio.
22 . . . . di Mercurio.
23 . . . . d' Argento.
24 . . . . d' Oro
25 . . . . di Platino.

XX. *Combinazioni dell' Acido Gallico con*

1. la Barite.
2. la Stronziana.
3. la Calce.
4. la Magnesia.
5. la Potassa.
6. la Soda.
7. l' Ammoniaca.
8. L' Itria.
9. la Glucina.
10. l' Allumine.
11. l' Ossido di Ferro.
12. — — di Zinco.
13. l' Ossido di Manganese.
14. . . . . di Stagno.
15. . . . . di Piombo.
16. . . . . di Cobalto.
17. . . . . di Nichel.
18. . . . . di Tellurio.
19. . . . . di Titanio.
20. . . . . di Rame.
21. . . . . di Bismuto.
22. . . . . d' Antimonio.
23. . . . . di Mercurio
24. . . . . d' Argento.
25. . . . . di Platino.

XXI. *Combinazioni dell' Acido Benzoico con*

1 la Barite.
2 la Calce.
3 la Stronziana.
4 la Potassa.
5 la Soda.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 l'Ossido di Zinco.
12 ---- di Ferro.
13 ---- di Manganese
14 l'Ossido di Cobalto.
15 . . . . d' Uranio.
16 . . . . di Stagno.
17 . . . . di Piombo.
18 . . . . di Nichel.
19 . . . . di Rame.
20 . . . . di Bismuto.
21 . . . . di Arsenico.
22 . . . . d' Antimonio.
23 . . . . di Tellurio.
24 . . . . di Mercurio.
25 . . . . d' Argento.
26 . . . . d' Oro.
27 . . . . di Platino.

XXII. *Combinazioni dell' Acido Succinico con*

1 la Barite.
2 la Calce.
3 la Stronziana.
4 la Magnesia.
5 la Potassa.
6 la Soda.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 l'Ossido di Zinco.
12 . . . . di Manganese.
13 . . . . di Stagno.
14 l' Ossido di Ferro.
15 . . . . di Piombo.
16 . . . . di Bismuto.
17 . . . . di Cobalto.
18 . . . . di Rame.
19 . . . . di Nichel.
20 . . . . di Tellurio.
21 . . . . d' Antimonio.
22 . . . . d' Arsenico.
23 . . . . di Mercurio.
24 . . . . d' Argento.
25 . . . . d' Oro.
26 . . . . di Platino.

XXIII. *Combinazioni dell' Acido Sebacico con*

1 la Calce.
2 la Barite.
3 la Stronziana.
4 la Potassa.
5 la Soda.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 l' Itria.
9 la Glucina.
10 l' Allumine.
11 l' Ossido di Zinco.
12 ----- di Manganese.
13 l' Ossido di Ferro.
14 . . . . di Stagno.
15 . . . . di Piombo.
16 . . . . di Cobalto.
17 . . . . di Bismuto.
18 . . . . di Rame
19 . . . . di Nichel
20 . . . . di Tellurio.
21 . . . . d' Arsenico.
22 . . . . di Mercurio.
23 . . . . d' Argento.
24 . . . . d' Oro
25 . . . . di Platino.

XXIV. *Combinazioni dell' Acido Suberico con*

1 la Barite.
2 la Stronziana.
3 la Potassa.
4 la Soda.
5 la Calce.
6 la Magnesia.
7 l' Ammoniaca.
8 la Glucina.
9 l' Allumine.
10 l' Ossido di Zinco
11 ----- di Ferro.
12 l' Ossido di Manganese.
13 . . . . di Piombo.
14 . . . . di Stagno.
15 . . . . di Cobalto.
16 . . . . di Rame.
17 . . . . di Bismuto.
18 . . . . di Tellurio.
19 . . . . d' Antimonio.
20 . . . . di Mercurio.
21 . . . . d' Argento.
22 . . . . d' Oro.
23 . . . . di Platino.

XXV. *Combinazioni dell' Acido Mucoso con*

1 la Calce.
2 la Barite.
3 la Stronziana.
4 la Magnesia.
5 la Potassa.
6 la Soda.
7 l' Ammoniaca.
8 la Glucina.
9 l' Allumine
10 l' Ossido di Zinco.
11 l'Ossido di Ferro.
12 . . . . di Stagno.
13 . . . . di Piombo.
14 . . . . di Cobalto.
15 . . . . di Rame.
16 . . . . di Bismuto.
17 . . . . di Nichel.
18 . . . . d' Arsenico.
19 . . . . di Mercurio.
20 . . . . d' Antimonio.
21 . . . . d' Argento.

XXVI. *Combinazioni dell' Acido Prussico con*

1 l' Ossido di Mercurio
2 la Potassa
3 la Soda.
4 l' Ammoniaca.
5 la Calce.
6 la Barite.
7 la Stronziana.
8 la Magnesia.
9 la Glucina.
10 l' Ossido di Zinco.
11 l' Ossido di Ferro.
12 . . . . di Manganese.
13 . . . . di Stagno.
14 . . . . di Piombo.
15 . . . . di Cobalto.
16 . . . . di Bismuto.
17 . . . . d' Antimonio.
18 . . . . di Rame.
19 . . . . di Nichel.
20 . . . . di Titanio.
21 . . . . d' Argento.

XXVII. *Combinazioni dell' Acido Urico con*

1 la Potassa.
2 la Soda.
3 l' Ammoniaca,
4 la Calce.
5 la Barite.
6 la Stronziana.
7 la Magnesia.
8 gli Ossidi Metallici.

I. *Combinazione della Potassa con*

1 l' Acido Solforico.
2 . . . . Nitrico.
3 . . . . Muriatico.
4 . . . . Fosforico.
5 . . . . Fluorico.
6 . . . . Ossalico.
7 . . . . Tartaroso.
8 . . . . Arsenico.
9 . . . . Tungstico.
10 . . . . Succinico.
11 . . . . Molibdico.
12 . . . . Cromico.
13 . . . . Citrico.
14 . . . . Sebacico.
15 . . . . Mucoso.
16 . . . . Gallico.
17 . . . . Mallico
18 . . . . Acetico
19 . . . . Benzoico
20 . . . . Boracico.
21 . . . . Fosforoso.
22 l' Acido Solforoso.
23 . . . . Nitroso.
24 . . . . Muriatic. Ossig.
25 . . . . Urico .
26 . . . . Carbonico.
27 . . . . Prussico.
28 Idrogeno solfurato.
29 Olj fissi.
30 Solfo.
31 Ossido di Manganese.
32 . . . . di Zinco.
33 . . . . di Stagno.
34 . . . . d' Antimonio.
35 . . . . di Piombo.
36 . . . . di Tellurio.
37 . . . . di Nichel.
38 . . . . d' Oro
39 . . . . d' Osmium.
40 . . . . d' Iridium.
41 Allumine.
42 Silice.

II. *Combinazioni della Soda con*

1 l'Acido Solforico.
2 . . . . Nitrico.
3 . . . . Muriatico.
4 . . . . Fosforico.
5 . . . . Fluorico
6 . . . . Ossalico.
7 . . . . Tartaroso.
8 . . . . Arsenico.
9 l'Acido Tungstico.
10 . . . . Succinico.
11 . . . . Molibdico
12 . . . . Cromico.
13 . . . . Citrico.
14 . . . . Sebacico.
15 . . . . Mucoso.
16 . . . . Gallico

17 l'Acido Mallico.
18 . . . . Acetico.
19 . . . . Benzoico.
20 . . . . Boracico
21 . . . . Fosforoso.
22 . . . . Solforoso.
23 . . . . Nitroso.
24 . . . . Muriatic. Ossig.
25 . . . . Urico.
26 , . . . Carbonico.
27 . . . . Prussico.
28 Idrogeno-solfurato.
29 Olj fissi.
30 Solfo.
31 Ossido di Manganese.
32 . . . . di Zinco.
33 . . . . di Stagno.
34 . . . . d' Antimonio.
35 . . . . di Piombo.
36 . . . . di Tellurio.
37 . . . . di Nichel.
38 . . . . d' Oro.
39 . . . . d' Osmium.
40 . . . . d' Iridium.
41 Allumine.
42 Silice.

III. *Combinazioni dell' Ammoniaca con*

1 L' acido Solforico.
2 . . . . Nitrico.
3 . . . . Muriatico.
4 . . . . Fosforico.
5 . . . . Fluorico.
6 . . . . Ossalico.
7 . . . . Tartaroso.
8 . . . . Arsenico.
9 . . . . Tungstico.
10 . . . . Succinico.
11 . . . . Molibdico.
12 . . . . Cromico.
13 . . . . Citrico.
14 . . . . Sebacico.
15 . . . . Mucoso.
16 . . . . Gallico.
17 . . . . Malico.
18 . . . . Acetico.
19 l'Acido Suberico.
20 . . . . Benzoico.
21 . . . . Boracico.
22 . . . . Fosforoso
23 . . . . Solforoso.
24 . . . . Carbonico.
25 . . . . Prussico.
26 Idrogeno-solfurato.
27 Olj fissi.
28 Ossido di Zinco.
29 . . . . di Stagno.
30 . . . . di Cobalto.
31 . . . . di Nichel.
32 . . . . di Rame.
33 . . . . di Tellurio.
34 . . . . d' Argento.
35 . . . . d' Oro.
36 . . . . di Mercurio.

IV. *Combinazioni della Barite con*

1 L'Acido Solforico.
2 . . . . Ossalico.
3 . . . . Fosforico.
4 . . . . Tartaroso.
5 . . . . Fluorico.
6 . . . . Citrico.
7 . . . . Molibdico.
8 . . . . Cromico.
9 . . . . Mucoso.
10 . . . . Nitrico.
11 . . . . Muriatico.
12 . . . . Tungstico.
13 . . . . Succinico.
14 . . . . Sebacico.
15 . . . . Acetico.
16 L'Acido Arsenico.
17 . . . . Gallico.
18 . . . . Benzoico.
19 . . . . Boracico.
20 . . . . Fosforoso.
21 . . . . Solforoso.
22 . . . . Nitroso.
23 . . . . Carbonico.
24 . . . . Muriatico ossig.
25 . . . . Prussico.
26 l' Idrogeno-Solfurato.
27 il Solfo.
28 il Fosforo.

V. *Combinazioni della Stronziana con*

1 L'Acido Solforico;
2 . . . . Fosforico.
3 . . . . Ossalico.
4 . . . . Nitrico.
5 . . . . Muriatico.
6 . . . . Fluorico.
7 . . . . Arsenico.
8 . . . . Benzoico.
9 . . . . Acetico.
10 . . . . Boracico.
11 L'Acido Fosforoso.
12 . . . . Solforoso.
13 . . . . Nitroso.
14 . . . . Carbonico.
15 . . . . Prussico.
16 l' Idrogeno-Solfurato.
17 il Solfo.
18 il Fosforo.

VI. *Combinazioni della Calce con*

1 L'Acido Ossalico.
2 . . . . Solforico.
3 . . . . Tartaroso.
4 . . . . Succinico.
5 . . . . Mucoso
6 . . . . Citrico.
7 . . . . Molibdico.
8 . . . . Nitrico.
9 . . . . Muriatico.
10 . . . . Fosforico.
11 . . . . Tungstico.
12 . . . . Fluorico.
13 . . . . Arsenico.
14 . . . . Cromico.
15 . . . . Suberico.
16 . . . . Acetico.
17 . . . . Mallico.
18 L'Acido Benzoico.
19 . . . . Gallico.
20 . . . . Boracico.
21 . . . . Fosforoso.
22 . . . . Solforoso.
23 . . . . Nitroso.
24 . . . . Muriatico ossig.
25 . . . . Carbonico.
26 . . . . Prussico.

27 l' Idrogeno-solfurato,

28 il Solfo.
29 il Fosforo.

30 l'Ossido di Piombo.
31 . . . . di Rame.

VII. *Combinazioni della Magnesia con*

1 L'Acido Solforico.
2 . . . . Nitrico.
3 . . . . Muriatico.
4 . . . . Fosforico.
5 . . . . Ossalico.
6 . . . . Fluorico.
7 . . . . Arsenico.
8 . . . . Succinico.
9 . . . . Tartaroso.
10 . . . . Tungstico.
11 . . . . Mucoso.
12 . . . . Cromico.
13 L'Acido Citrico.
14 . . . . Acetico;
15 . . . . Malico,
16 . . . . Benzoico;
17 . . . . Gallico
18 . . . . Boracico.
19 . . . . Fosforoso.
20 . . . . Solforoso.
21 . . . . Nitroso.
22 . . . . Muriatico ossig.
23 . . . . Carbonico.
24 . . . . Prussico.

VIII. *Combinazioni dell' Itria con*

1 L'Acido Ossalico.
2 . . . . Gallico.
3 . . . . Solforico.
4 . . . . Nitrico.
5 . . . . Muriatico.
6 . . . . Fosforico.
7 . . . . Citrico.
8 . . . . Acetico.
9 . . . . Tartaroso.
10 . . . . Fluorico.
11 . . . . Benzoico.
12 L'Acido Arsenico.
13 . . . . Cromico.
14 . . . . Mucoso.
15 . . . . Tungstico.
16 . . . . Succinico.
17 . . . . Malico.
18 . . . . Boracico.
19 . . . . Fosforoso.
20 . . . . Solforoso.
21 . . . . Carbonico.
22 . . . . Prussico.

IX. *Combinazioni della Glucina con*

1 L'Acido Gallico.
2 . . . . Solforico.
3 . . . . Nitrico.
4 . . . . Muriatico.
5 . . . . Fosforico.
6 . . . . Succinico.
7 . . . . Ossalico.
8 . . . . Arsenico.
9 . . . . Tartaroso.
10 . . . . Cromico.
11 . . . . Citrico.
12 . . . . Acetico.
13 . . . . Malico.
14 L'Acido Fluorico.
15 . . . . Sebacico.
16 . . . . Benzoico.
17 . . . . Boracico.
18 . . . . Fosforoso.
19 . . . . Solforoso.
20 . . . . Carbonico.
21 . . . . Prussico.
22 Potassa.
23 Soda.
24 Carbonat. d'ammoniaca.
25 Idrogeno-Solfurato.

X. *Combinazioni dell' Allumine con*

1 l' Acido Solforico.
2 . . . . Nitrico.
3 . . . . Muriatico.
4 . . . . Fosforico.
5 . . . . Ossalico.
6 . . . . Tartaroso.
7 . . . . Fluorico.
8 . . . . Succinico.
9 . . . . Cromico.
10 . . . . Arsenico.
11 . . . . Citrico.
12 . . . . Acetico.
13 l' Acido Gallico.
14 . . . . Benzoico.
15 . . . . Malico.
16 . . . . Boracico.
17 . . . . Fosforoso.
18 . . . . Solforoso.
19 . . . . Prussico.
20 . . . . Carbonico.
21 la Potassa.
22 la Soda.
23 la Barite.

XI. *Combinazioni della Zirconia con*

1. l' Acido Solforico.
2 . . . . Fosforico.
3 . . . . Ossalico.
4 . . . . Tartaroso.
5 . . . . Fluorico.
6 . . . . Boracico.
7 . . . . Gallico.
8 . . . . Citrico.
9 l' Acido Succinico.
10 . . . . Malico.
11 . . . . Nitrico.
12 . . . . Muriatico.
13 . . . . Acetico.
14 . . . . Benzoico.
15 . . . . Carbonico.
16 . . . . Prussico.

XII. *Combinazioni della Silice con*

1 l' Acido Fluorico.
2 la Potassa.
3 la Soda.
4 l' Acido Muriatico.
5 l' Allumine.

I. *Combinazioni dell' Ossido d' Arsenico con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Muriatico.
3 . . . . Ossalico.
4 . . . . Solforico.
5 . . . . Tartaroso.
6 . . . . Fosforico.
7 . . . . Fluorico.
8 . . . . Sebacico.
9 . . . . Succinico.
10 l'Acido Mucoso.
11 . . . . Citrico.
12 . . . . Gallico.
13 . . . . Boracico.
14 . . . . Benzoico.
15 il Solfo.
16 il Fosforo.
17 l' Idrogeno.

II. *Combinazioni dell' Ossido di Titanio con*

1. l'Acido Fosforico.
2 . . . . Ossalico.
3 . . . . Tartaroso.
4 . . . . Arsenico.
5 . . . . Cromico.
6 . . . . Gallico.
7 . . . . Solforico.
8 l'Acido Muriatico.
9 . . . . Nitrico.
10 . . . . Fluorico.
11 . . . . Acetico.
12 . . . . Carbonico.
13 . . . . Prussico.
14 l' Idrogeno-solfurato.

III. *Combinazioni dell' Ossido d' Uranio con*

1 l'Acido Fosforico.
2 . . . . Ossalico.
3 . . . . Tartaroso.
4 . . . . Gallico.
5 . . . . Solforico.
6 . . . . Nitrico.
7 . . . . Muriatico.
8 l'Acido Fluorico.
9 . . . . Arsenico.
10 . . . . Molibdico,
11 . . . . Tungstico.
12 . . . . Acetico.
13 . . . . Prussico.
14 . . . . Carbonico.

IV. *Combinazioni dell' Ossido di Cobalto con*

1 l' Acido Ossalico.
2 . . . . Muriatico.
3 . . . . Solforico.
4 . . . . Tartaroso.
5 . . . . Nitrico
6 . . . . Fosforico.
7 . . . . Fluorico
8 . . . . Mucoso.
9 . . . . Succinico.
10 . . . . Citrico.
11 . . . . Acetico.
12 l' Acido Gallico.
13 . . . . Tungstico.
14. . . . . Arsenico.
15 . . . . Benzoico.
16 . . . . Boracico.
17 . . . . Prussico.
18 . . . . Carbonico.
19 il Solfo.
20 il Fosforo.
21 l' Ammoniaca.

V. *Combinazioni dell' Ossido di Bismuto con*

1 Idrogeno Solfurato.
2 l' Acido Ossalico.
3 . . . . Arsenico.
4 . . . . Tartaroso.
5 . . . . Fosforico.
6 . . . . Solforico.
7 . . . . Sebacico.
8 . . . . Gallico.
9 . . . . Nitrico.
10 . . . . Muriatico.
11 . . . . Suberico.
12 . . . . Fluorico.
13 l' Acido Mucoso.
14 . . . . Succinico.
15 . . . . Citrico.
16 . . . . Acetico.
17 . . . . Malico.
18 . . . . Boracico.
19 . . . . Tungstico.
20 . . . Benzoico.
21 . . . . Prussico.
22 . . . . Carbonico.
23 il Solfo.

VI *Combinazioni dell' Ossido di Manganese con*

1 l'Acido Ossalico.
2 . . . . Citrico.
3 . . . . Fosforico.
4 l'Acido Tartaroso.
5 . . . . Fluorico.
6 . . . . Solforico.

7 l'Acido Muriatico.
8 . . . . Nitrico.
9 . . . . Mucoso.
10 . . . . Succinico.
11 . . . . Arsenico.
12 . . . . Gallico.
13 . . . . Sebacico.
14 . . . . Acetico.
15 . . . . Malico.
16 . . . . Boracico.
17 l'Acido Tungstico.
18 . . . . Benzoico.
19 . . . . Prussico.
20 . . . . Carbonico.
21 l' Idrogeno Solfurato.
22 il Solfo.
23 il Fosforo.
24 la Potassa.
25 la Soda.

VII. *Combinazioni dell' Ossido d' Antimonio con*

1 l' Idrogeno-Solfurato.
2 l' Acido Sebacico.
3 . . . . Muriatico.
4 . . . . Ossalico.
5 . . . . Solforico.
6 . . . . Gallico.
7 . . . . Tartaroso.
8 . . . . Fosforico.
9 . . . . Citrico.
10 . . . . Succinico.
11 . . . . Fluorico.
12 . . . . Arsenico.
13 l'Acido Acetico.
14 . . . . Malico.
15 . . . . Tungstico.
16 . . . . Benzoico.
17 . . . . Boracico.
18 . . . . Prussico.
19 . . . . Carbonico.
20 il Solfo.
21 il Fosforo.
22 la Potassa.
23 la Soda.

VIII. *Combinazioni dell' Ossido di Tellurio con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Gallico.
3 . . . . Solforico.
4 . . . . Nitrico.
5 . . . . Muriatico.
6 . . . . Fosforico.
7 . . . . Fluorico.
8 l' Acido Prussico.
9 . . . . Carbonico.
10 il Solfo.
11 la Potassa.
12 la Soda.
13 l' Ammoniaca.

IX. *Combinazioni dell' Ossido di Nichel con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Ossalico.
3 . . . . Gallico.
4 . . . . Muriatico.
5 . . . . Solforico.
6 . . . . Tartaroso.
7 . . . . Nitrico.
8 . . . . Sebacico.
9 . . . . Fosforico.
10 . . . . Fluorico.
11 . . . . Mucoso.
12 . . . . Succinico.
13 . . . . Citrico.
14 . . . . Acetico.
15 l' Acido Malico.
16 . . . . Tungstico.
17 . . . . Molibdico.
18 . . . . Arsenico.
19 . . . . Boracico.
20 . . . . Prussico.
21 . . . . Carbonico.

22 il Solfo.
23 il Fosforo.
24 la Potassa.
25 la Soda.
26 l' Ammoniaca.

X. *Combinazioni dell' Ossido di Mercurio con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' acido Muriatico.
3 . . . . Prussico.
4 . . . . Gallico.
5 . . . . Ossalico.
6 . . . . Sebacico.
7 . . . . Succinico.
8 . . . . Arsenico.
9 . . . . Fosforico.
10 . . . . Solforico.
11 . . . . Mucoso.
12 . . . . Tartaroso.
13 . . . . Molibdico.
14 l' Acido Tungstico.
15 . . . . Cromico.
16 . . . . Suberico.
17 . . . . Malico.
18 . . . . Nitrico.
19 . . . . Citrico.
20 . . . . Fluorico.
21 . . . . Acetico.
22 . . . . Benzoico.
23 . . . . Boracico.
24 . . . . Carbonico.

25 il Solfo.
26 l' Ammoniaca.

XI. *Combinazioni dell' Ossido di Zinco con*

1 l'Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Ossalico.
3 . . . . Solforico.
4 . . . . Muriatico.
5 . . . . Nitrico.
6 . . . . Sebacico
7 . . . . Tartaroso.
8 . . . . Fosforico.
9 . . . . Citrico.
10 . . . . Succinico.
11 . . . . Fluorico.
12 . . . . Tungstico.
13 . . . . Arsenico.
14 . . . . Cromico.
15 l'Acido Acetico.
16 . . . . Gallico.
17 . . . . Malico.
18 . . . . Benzoico.
19 . . . . Boracico.
20 . . . . Prussico.
21 . . . . Carbonico.
22 il Solfo.
23 il Fosforo.
24 la Potassa.
25 la Soda.
26 l' Ammoniaca.
27 l' Idrogeno.

XII. *Combinazioni dell' Ossido di Stagno con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Muriatico.
3 . . . . Solforico.
4 . . . . Ossalico.
5 . . . . Tartaroso.
6 . . . . Arsenico.
7 . . . . Fosforico.
8 . . . . Succinico.
9 . . . . Fluorico.
10 . . . . Citrico.
11 . . . . Acetico.
12 . . . . Gallico.
13 l' Acido Malico.
14 . . . . Benzoico.
15 . . . . Boracico.
16 . . . . Prussico.
17 . . . . Carbonico.
18 il Solfo.
19 il Fosforo.
20 la Potassa.
21 la Soda.
22 l' Ammoniaca.
23 l' Idrogeno.

XIII. *Combinazioni dell' Ossido di Piombo con*

1. l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Solforico.
3 . . . . Ossalico.
4 . . . . Sebacico.
5 . . . . Arsenico.
6 . . . . Tartaroso.
7 . . . . Molibdico.
8 . . . . Tungstico.
9 . . . . Cromico.
10 . . . . Gallico.
11 . . . . Muriatico.
12 . . . . Solforoso.
13 . . . . Suberico.
14 . . . . Malico.
15 . . . . Nitrico.
16. l' Acido Fosforico.
17 , . . . Fluorico.
18 . . . . Citrico.
19 . . . . Succinico.
20 . . . . Acetico.
21 . . . . Benzoico.
22 . . . . Boracico.
23 . . . . Prussico.
24 . . . . Carbonico.

25 il Solfo.
26 il Fosforo.
27 la Calce.
28 la Potassa.
29 la Soda.

XIV. *Combinazioni dell' Ossido di Ferro con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Ossalico.
3. . . . . Gallico.
4 . . . . Tartaroso.
5 . . . . Tungstico.
6 . . . . Molibdico.
7 . . . . Solforico.
8 . . . . Muriatico.
9 . . . . Fosforico.
10 . . . . Nitrico.
11 . . . . Sebacico.
12 . . . . Cromico.
13 . . . . Arsenico.
14 l' Acido Fluorico.
15 . . . . Succinico.
16 . . . . Citrico.
17 . . . . Acetico.
18 . . . . Malico.
19 . . . . Boracico.
20 . . . . Benzoico.
21 . . . . Prussico.
22 . . . . Carbonico.

23 l'Ossidulo di Carbonio.
24 il Solfo.
25 il Fosforo.

XV. *Combinazioni dell' Ossido di Rame con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Ossalico.
3 . . . . Tartaroso.
4 . . . . Gallico.
5 . . . . Muriatico.
6 . . . . Tungstico.
7 . . . . Molibdico.
8 . . . . Solforico.
9 . . . . Suberico.
10 . . . . Nitrico.
11 . . . . Sebacico.
12 . . . . Arsenico.
13 . . . . Fosforico.
14 . . . . Cromico.
15 l' Acido Succinico.
16 . . . . Fluorico.
17 . . . . Citrico.
18 . . . . Acetico.
19 . . . . Malico.
20 . . . . Boracico.
21 . . . . Benzoico.
22 . . . . Prussico.
23 . . . . Carbonico.
24 il Solfo.
25 il Fosforo.
26 l' Ammoniaca.
27 la Calce.

XVI. *Combinazioni dell' Ossido d' Argento con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Muriatico.
3 . . . . Sebacico.
4 . . . . Ossalico.
5 . . . . Solforico.
6 . . . . Fosforico.
7 . . . . Mucoso.
8 . . . . Molibdico.
9 . . . . Tungstico.
10 . . . . Gallico.
11 . . . . Cromico.
12 . . . . Suberico.
13 . . . . Fluorico.
14 . . . . Benzoico.
15 l' Acido Arsenico.
16 . . . . Malico.
17 . . . . Solforoso.
18 . . . . Nitrico.
19 . . . . Tartaroso.
20 . . . . Citrico.
21 . . . . Acetico.
22 . . . . Succinico.
23 . . . . Prussico.
24 . . . . Carbonico.
25 il Solfo.
26 il Fosforo.
27 l' Ammoniaca.

XVII. *Combinazioni dell' Ossido d' Oro con*

1 l' Etere.
2 l'Acido Sebacico.
3 . . . . Muriatico.
4 . . . . Nitrico.
5 . . . . Solforico.
6 . . . . Arsenico.
7 . . . . Fluorico.
8 . . . . Tartaroso.
9 . . . . Fosforico.
10 l'Acido Benzoico.
11 . . . . Acetico.
12 . . . . Prussico.
13 . . . . Carbonico.
14 il Fosforo.
15 la Potassa.
16 la Soda.
17 l' Ammoniaca.

XVIII. *Combinazioni dell' Ossido di Platino con*

1 l' Etere.
2 l'Acido Sebacico.
3 . . . . Muriatico.
4 . . . . Nitrico.
5 . . . . Solforico.
6 . . . . Arsenico.
7 . . . . Fluorico.
8 . . . . Tartaroso.
9 . . . . Fosforico.
10 l'Acido Ossalico.
11 . . . . Citrico.
12 . . . . Acetico.
13 . . . . Succinico.
14 . . . . Benzoico.
15 . . . . Gallico.
16 . . . . Prussico.
17 . . . . Carbonico.
18 il Fosforo.

XIX. *Combinazioni dell' Ossido d' Iridium con*

1 l' Idrogeno-solfurato.
2 l' Acido Gallico.
3 . . . . Prussico.
4 . . . . Muriatico.
5 . . . . Solforico.
6 l'Acido Nitrico.
7 . . . . Acetico.
8 la Potassa.
9 la Soda.
10 l' Ammoniaca.

XX. *Combinazioni dell' Ossido d' Osmium con*

1 l' Acido Gallico.
2 . . . . Muriatico.
3 . . . . Solforico.
4 . . . . Nitrico.
5 . . . . Acetico
6 la Potassa.
7 la Soda.
8 l' Ammoniaca.
9 la Calce.
10 l' Acqua.

I. *Combinazioni del Calorico con*

1 l' Idrogeno.
2 l' Azoto.
3 l' Ossigeno.
4 l' Ossido d' Azoto.
5 l' Idrogeno-solfurato.
6 l' Idrogeno-fosfurato.
7 l' Idrogeno-carburato.
8 l' Ammoniaca.
9 l' Acido Carbonico.
10 . . . . Prussico.
11 . . . . Muriatico Ossig.
12. . . . . Fluorico.
13 l' Acido Nitroso.
14 . . . . Solforoso.
15 . . . . Muriatico.
16 Etere.
17 Alcool.
18 Canfora.
19 Olj volatili.
20 Muriato ossig. di stagn.
21 Muriato ossig. d' Antim.
22 Idrosolfuro d' Ammon.
23 Acqua.
24 Mercurio ec.

II. *Combinazioni dell' Ossigeno con*

1 il radicale Muriatico.
2 . . . . Fluorico.
3 . . . . Boracico.
4 il Carbonio.
5 l' Idrogeno.
6 il Fosforo.
7 il Solfo.
8 l' Azoto.
9 il Manganese.
10 lo Zinco.
11 lo Stagno.
12 il Ferro.
13 il Tungsteno.
14 il Molibdeno.
15 il Piombo.
16 il Cobalto.
17 il Bismuto.

18 l' Antimonio.
19 il Rame.
20 il Nichel.
21 il Cromo.
22 l' Arsenico.
23 il Tellurio.
24 il Mercurio.
25 l' Argento.
26 il gaz Nitroso.
27 l' Oro.
28 il Platino.
29 l' Acido Muriat. ossig.

III. *Combinazioni dell' Idrogeno con*

1 l' Azoto.
2 il Solfuro di Barite.
3 . . . . di Stronziana.
4 . . . . di Potassa.
5 . . . . di Soda.
6 . . . . di Calce.
7 . . . . d' Ammoniaca.
8 l' Ossigeno.
9 il Solfo.
10 il Fosforo.
11 l' Arsenico.
12 lo Stagno.
13 lo Zinco.

IV. *Combinazioni del Solfo con*

1 l' Ossigeno.
2 l' Ossido di Stagno.
3 il Ferro.
4 il Piombo.
5 l' Ossido di Zinco.
6 il Molibdeno.
7 il Bismuto.
8 il Cobalto.
9 l' Antimonio.
10 il Rame.
11 l' Ossido d' Arsenico.
12 il Nichel.
13 il Manganese.
14 l' Ossido di Mercurio.
15 il Tellurio.
16 l' Argento.
17 l' Idrogeno.
18 la Barite.
19 la Stronziana.
20 la Potassa.
21 la Soda.
22 la Calce.
23 l' Ammoniaca.
24 il Fosforo.
25 gli Olj.
26 l' Alcool.

V. *Combinazioni del Fosforo con*

1 l' Ossigeno.
2 il Ferro.
3 il Piombo.
4 lo Stagno.
5 lo Zinco.
6 il Cobalto.
7 il Manganese.
8 il Nichel.
9 l' Antimonio.
10 il Rame.
11 l' Arsenico.
12 l' Argento.
13 il Platino.
14 l' Oro.
15 l' Idrogeno.
16 la Barite.
17 la Stronziana.
18 la Calce.
19 il Solfo.
20 gli Olj.
21 l' Alcool.

VI. *Combinazioni dell' Idrogeno-solfurato con*

1 l' Ossido di Zinco.
2 . . . . di Ferro.
3 . . . . di Piombo.
4 . . . . di Stagno.
5 . . . . di Manganese.
6 . . . . d' Antimonio.
7 . . . . di Bismuto.
8 . . . . d' Arsenico.
9 . . . . di Nichel.
10 . . . . di Rame.
11 . . . . di Tellurio.
12 l' Ossido di Mercurio.
13 . . . . d' Argento.
14 la Barite.
15 la Stronziana.
16 la Potassa.
17 la Soda.
18 la Calce.
19 l' Ammoniaca.
20 l' Acqua.
21 l' Alcool.

TAVOLA

DELLE ESPRESSIONI NUMERICHE DELLE ATTRAZIONI.

BASI	ACIDI.				
	Solforico	Nitrico	Muriat.	Acetico	Carbon.
Barite	73	62	36	29	24
Potassa	67	58	34	26	9
Soda	58	50	31	25	8
Calce	54	44	23	19	12
Ammon.	46	38	21	20	4
Magnesia	50	40	22	17	6
Allumine	40	36	18	15	2

CARATTERI CHIMICI.

I caratteri chimici si riducono a cinque segni; 1. la linea, 2. il semi-cerchio, 3. il triangolo, 4. il cerchio, 5. il quadrato. Questi segni, disposti in diverse maniere, servono a rappresentare un genere di corpi semplici, o analoghi gli uni agli altri, le di cui specie sono determinate dalla loro rispettiva posizione e dall'aggiunta della lettera iniziale del nome che appartiene a ciascuna di esse. La riunione di due, tre o quattro de' suddetti caratteri semplici rappresenta i composti binarj, ternarj o quadernarj: e la disposizione rispettiva, con cui sono tra loro legati, indica la proporzione di ciascheduno dei loro componenti.

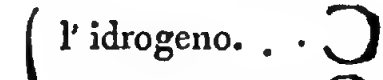
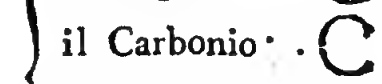
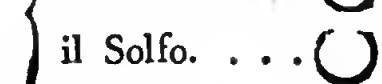
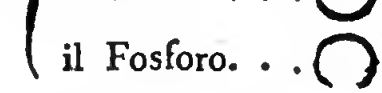
1. La linea disposta verticalmente, orizzontalmente, ed obbliquamente serve ad indicare le tre sostanze semplici sparse più abbondantemente sulla superficie del nostro globo, quali sono.

il Calorico. |
l' Ossigeno. —
l' Azoto.. /

e se si voglia la Luce. . . ≷

2. Le quattro posizioni, di cui è suscettibile il semi-cerchio, con l'apertura rivolta a sinistra, a de-

stra, in alto, ed in basso, servono ad indicare quattro corpi semplici combustibili, cioè

- l' idrogeno. . . 
- il Carbonio . . 
- il Solfo. . . . 
- il Fosforo. . . 

3. Il triangolo non presenta che due posizioni differenti, quali sono, il triangolo con l' apice in alto, ed il triangolo rovesciato con l' apice in basso. Il primo serve di segno distintivo per gli alcali fissi.

Il secondo per contrassegnare le terre . . . .

Per differenziare i due alcali fissi e le differenti terre, si coloca nel centro del triangolo la prima lettera iniziale del nome latino degli alcali, o delle terre, e per quelle che hanno la stessa lettera iniziale, si aggiunge alla prima, la lettera iniziale della seconda sillaba, come segue

- Potassa . . .
- Soda . . . .
- Calce. . . .
- Barite . . .
- Magnesia . .
- Zirconia . .
- Stronziana. .
- Silice . . . .
- Allumine . .
- Glucina . . .
- Itria, o *Yttria*.

4. La figura circolare, non essendo suscettibile che di una posizione, serve a contrassegnare i soli metalli. . . . . ◯

Le diverse specie di sostanze metalliche sono distinte tra loro con la prima lettera iniziale del nome latino di ciaschedun metallo inscritta nel cerchio: i metalli, che hanno la stessa lettera iniziale, sono contraddistinti colla prima lettera iniziale unita alla prima consonante della seconda sillaba, ad eccezione dell' oro, che trovasi espresso con un punto nel centro del cerchio.

METALLI.

Arsenico		Tellurio	
Tungsteno . . .		Uranio	
Molibdeno . . .		Mercur. o *Hydrargyr.*	
Cromo		Zinco.	
Colombio. . . .		Piombo.	
Titanio.		Stagno	
Bismuto		Ferro.	
Antim. o *Stibium.*		Rame, o *Cuprum.* .	
Kobalto		Argento	
Manganese . . .		Oro.	
Nichel		Platino	

5. Il quadrato, situato con due lati orizzontali e due verticali, è destinato a rappresentare in generale gli acidi a radicale ignoto, come pure quelli a radicale composto (*). . . . .

Ogni quadrato ha nel mezzo la lettera iniziale del nome latino dell' acido che rappresenta, oppure due lettere, quallora la prima sia comune ad altri acidi della stessa specie. Il quadrato inclinato con due angoli verticali e due orizzontali, indica alcuni composti vegetabili, non acidi, ed impiegati in alcune preparazioni come dissolventi. . . . .

Le lettere iniziali inscritte nel detto quadrato servono a distinguere tali sostanze.

Acidi a radicale ignoto	Acido Muriatico . . .	M
	Acido Muriat. Ossigen.	M
	Acido Boracico	B
	Acido Fluorico	F

(*) *Quantunque gli acidi vegetabili ed animali abbiano per radicale l' idrogeno, il carbonio, ed alcuni l' azoto, trovandosi però queste sostanze in diverse proporzioni, e non per anco ben determinate per tutti gli acidi, val meglio attenersi alla figura quadrata, che innestare confusamente tre o quattro segni rappresentativi i radicali di detti acidi in generale, e rendere soverchiamente complicate le figure; senza potersi d' altronde dispensare dal ricorrere alle lettere iniziali di ciascun' acido in particolare.*

Acidi a radicale composto.

- Acido Acetico . . . . Ac
- —— Honigstico . . H
- —— Ossalico . . . . O
- —— Gallico . . . . G
- —— Malico . . . . ML
- —— Citrico C
- —— Benzoico . . . Bz
- —— Amnico . . . . An
- —— Prussico. . . . P
- —— Suberico . . . Sb
- —— Urico . . . . . U
- —— Tartaroso . . . T
- —— Mucoso . . . . M
- —— Succinico . . . Sc
- —— Sebacico . . . . Seb

Composti vegetabili non acidi.

- Alcool . . . . . A
- Etere. . . . . E
- Olj volatili. . . . . Hv
- Olj fissi . . . . . Hf

Le combinazioni, che risultano dall'unione di alcune sostanze semplici o composte, sono rappresentate con la riunione dei caratteri particolari ai rispettivi componenti: come per esempio

Gaz azoto . . . . .
---- ossigeno. . . .
---- idrogeno . . .

Acqua . . . . . .
Ammoniaca . . . . .
&c.

Quelle sostanze che sono suscettibili di combinarsi fra loro in differenti proporzioni, e di saturarsi più o meno, sono indicate dalla posizione rispettiva dei caratteri rappresentanti tali sostanze. Se i principj costituenti di un dato composto sono reciprocamente saturati i caratteri si collocano nella medesima linea orizzontale. Se uno dei componenti prepondera sull'altro, e la combinazione non è satura, quello che predomina è situato inferiormente, in proporzione che trovasi in eccesso.

Esempj di alcune Combinazioni.

Azoto con diverse proporzioni d' Ossigeno.

Gaz ossidulo d' azoto.
Gaz ossido d' azoto . .
Acido nitroso . . . . .
Acido nitrico . . . .

Carbonio ed ossigeno
- Ossido di carbonio. C
- Gaz acido carbonico. C

Solfo ed ossigeno
- Ossido di solfo . . . S
- Acido solforoso. . . . S
- Acido solforico . . . S

Fosforo ed ossigeno
- Ossido di Fosforo . P
- Acido Fosforoso . . P
- Acido Fosforico . . . P

Ossidi metallici.
- Ossido nero di ferro . F
- —— rosso di Ferro . F
- ——— nero di Merc. H
- ——— rosso di Merc . H
- ——— di Zinco . . . Z
- ——— di Piombo . . Pb
- ——— di Bismuto . . B
- ——— di Rame . . . Cp

&c.

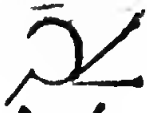
Acidi metallici.

- Acido Arsenico . . . As
- ---- Tungstico. . . Tg
- ---- Molibdico . . . Ml
- ---- Colombico. . . Cl
- ---- Cromico. . . . Cm

Combinazioni fra combustibili.

- Idrogeno solfurato. .
- Solfuro di Piombo. . Pb
- Fosfuro di Ferro. . . F
- Ferro Carburato, o *Acciajo* . . . . . F
- Amalgama d' Oro e Mercurio . . . . . H
- Lega di Rame e Zinco. *Ottone* . . . . . Z Cp
- Lega di Piombo e Stagno &c. . . . . Pl Sn

Sali neutri. . .

- Muriato di Barite . .
- ---- d' Ammoniaca.
- ---- Ossig. di Potassa.
- ---- d' Argento. . .
- Solfato di Zinco . . .
- Solfato di Magnesia .
- Nitrito di Potassa . .
- Nitrato d' Ammoniaca. 
- Nitrato di Potassa . .
- Carbonato di ferro .
- ---- d' Ammoniaca.
- ---- di Calce . . .
- Fosfato di Calce. . .
- Cromato di ferro . .
  &c.

Sali con eccesso di base.

- Borato sopra-saturo di Soda . . . . .
  &c.

Sali con eccesso d' acido.

- Tartrito acidulo di Potassa.
  &c.

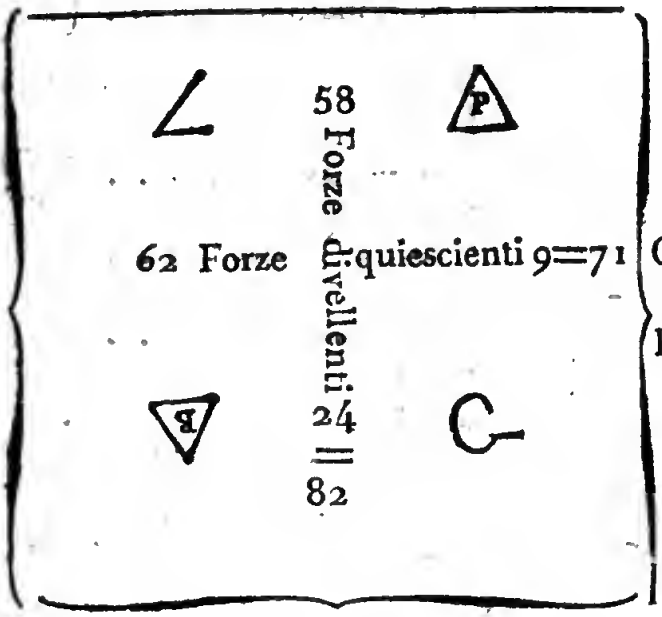
Sali tripli . . . { Solfato d' Allumine e Potassa. &c.

FORMOLA

PER RAPPRESENTARE LE DOPPIE ATTRAZIONI.

Decomposizione del Nitrato di Barite col Carbonato di Potassa.

Nitrato di Potassa.



Nitrato di Barite.

Carbon. di Potassa.

Carbonato di Barite.

TAVOLA
DELLE MATERIE
DEL TOMO SECONDO.

PARTE SECONDA.

COMPOSTI VEGETABILI.

CAPITOLO I. Dei fenomeni chimici nella vegetazione . . . pag. 3

CAP. II. Proprietà chimiche delle materie vegetabili in generale, . . . 6

CAP. III. Delle materie vegetabili in particolare.

§. I. *Sugo.* 8

§. II. *Estrattivo* 9

§. III. *Materie coloranti.* . . . 10

§. IV. *Mucilaggine e gomma* . . 15

§. V. *Materia zuccherina, o zucchero* 16

§. VI. *Fecola amilacea* 19

§. VII. *Glutine* 20

Vischio 21

§. VIII *Olj fissi* ivi
§. IX. *Cera o sostanza sebacea* . . 24
§. X. *Caouthcouc* 26
§. XI. *Olj volatili* 27
§. XII. *Canfora* 29
§. XIII. *Resine* 31
§. XIV. *Balsami* 33
§. XV. *Gommo-resine* 34
§. XVI. *Concino* 37
§. XVII. *Sovero* 38
§. XVIII. *Legno* 39
CAP. IV. Degli acidi vegetabili 40
§. I. *Acido acetico* 41
§. II. *Acido ossalico* 44
§. III. *Acido tartaroso* 47
§. IV. *Acido citrico* 50
§. V. *Acido malico* 52
§. VI. *Acido gallico* 54
§. VII. *Acido benzoico* 55
§. VIII. *Acido succinico* 57
§. IX. *Acido morolinico* 58
§. X. *Acido onigstico* ivi
§. XI. *Acido suberico* 59
§. XII. *Acido giallo* 60
§. XIII. *Acido mucoso* 62
§. XIV. *Acido prussico* 63

CAP. V. Dell' alterazione spontanea dei vegetabili 66
Specie I. *Fermentazione vinosa* . . . 67
Alcool 68
Etere 71
Specie II. *Fermentazione acetica* . . 73
Aceto 74
Specie III. *Fermentazione putrida* . . 75
CAP. VI. Della lenta decomposizione de' vegetabili nel seno della terra . 76

PARTE TERZA

COMPOSTI ANIMALI.

CAP. I. Applicazione della Chimica alla Fisica animale 81
CAP. II. Proprietà chimiche delle materie animali in generale . . . 84
CAP. III. Delle materie animali in particolare.
§. I. *Sangue.* 88
Siero del sangue 90
Cruore del sangue 92
Varietà del sangue 93
§. II. *Latte* 94
Siero del latte 96

Butirro 97
Materia caseosa 98
Varietà del latte. 99
§. III. *Grasso* 101
Acido sebacico 104
§. IV. *Albumine* 105
§. V. *Gelatina* 106
§. VI. *Tessuti bianchi gelatinosi* . 108
§. VII. *Tessuto cutaneo* 109
§. VIII. *Tessuto muscolare* . . . 110
§. IX. *Tessuto corneo* 112
§. X. *Tessuto osseo* 115
§. XI. *Tessuto cretaceo* 118
§. XII. *Polpa cerebrale* 120
§. XIII. *Cerume delle orecchie* . . 121
§. XIV. *Umori dell' occhio* . . . 122
§. XV. *Muco nasale* 123
§. XVI. *Saliva* 124
§. XVII. *Succo gastrico* 125
§. XVIII. *Bile* iv
§. XIX. *Orina* 128
Varietà dell' orina . . . 130
Calcoli orinarj 132
Acido urico 134
§. XX. *Sperma* 135
§. XXI. *Liquore dell' amnios* . . 136
Acido amnico 139

§ XXII. *Escrementi* ivi
CAP. IV. Delle materie particolari a qualche specie d' animali. . . . 137
TAVOLA *Delle combinazioni chimiche secondo l' ordine delle loro attrazioni* 145-176
TAVOLA *Dei caratteri chimici* . . . 177-186

F I N E

DEL SECONDO, ED ULTIMO TOMO.

608152